



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY  
DENMARK

## På tværs af nye samarbejdskoncepter

*Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser. Delrapport 1. Et baggrundsnotat baseret på erfaringer og et litteraturstudium*

Forman, Marianne; Laustsen, Susse; Jørgensen, Tine Herreborg

*Publication date:*  
2007

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Forman, M., Laustsen, S., & Jørgensen, T. H. (red.) (2007). *På tværs af nye samarbejdskoncepter: Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser. Delrapport 1. Et baggrundsnotat baseret på erfaringer og et litteraturstudium*. SBI forlag. SBI Nr. 2007:10

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# **På tværs af nye samarbejds- koncepter**

## **- Udvikling af arbejdsmiljø- venlige byggeprocesser**

**Delrapport 1: Et baggrundsnotat baseret på erfaringer og et litteraturstudium**





# På tværs af nye samarbejdskoncepter - Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser

Delrapport 1: Et baggrundsnotat baseret på erfaringer og et litteraturstudium

Redigeret af  
Marianne Forman  
Susse Laustsen  
Tine Herreborg Jørgensen

Titel	På tværs af nye samarbejdskoncepter - Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser
Undertitel	Delrapport 1: Et baggrundsnotat baseret på erfaringer og et litteraturstudium
Serietitel	SBi 2007:10
Udgave	1. udgave
Udgivelsesår	2007
Forfattere	Redigeret af Marianne Forman, Susse Laustsen, Tine Herreborg Jørgensen
Sprog	Dansk
Sidetæl	70
Litteratur-henvisninger	Side 67
Emneord	Arbejdsmiljø, arbejdsmiljøarbejde, byggepladser, nye samarbejdsformer
ISBN	978-87-563-1309-4
Udgiver	Statens Byggeforskningsinstitut, Dr. Neergaards Vej 15, DK-2970 Hørsholm E-post <a href="mailto:sbi@sbi.dk">sbi@sbi.dk</a> <a href="http://www.sbi.dk">www.sbi.dk</a>

Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen *SBi 2007:10: På tværs af nye samarbejdskoncepter - Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser. Delrapport 1: Et baggrundsnotat baseret på erfaringer og et litteraturstudium. (2007)*

# Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse .....	1
Forord .....	4
1. Indledning .....	5
1.1. På Tværs af nye samarbejdskoncepter – Udvikling af byggevenlige arbejds miljøprocesser .....	5
1.2. Nye samarbejdsformer i byggeriet .....	7
1.3. Byggeriets arbejds miljøproblemer .....	9
2. Lovgivning .....	12
2.1. Ansvar og koordinering af arbejds miljøindsatsen på byggepladsen ..	12
2.2. Anden lovgivning som er relevant .....	19
3. Arbejds miljøledelsessystemer .....	21
3.1. Hvorfor arbejds miljøledelse? .....	21
3.2. Hvad er et arbejds miljøledelsessystem? .....	22
3.3. Arbejds miljøledelse og byggebranchen .....	24
4. Lean Construction - Trimmet Byggeri og arbejds miljø .....	26
4.1. Koncept og baggrund .....	26
4.2. Litteratur .....	27
4.3. Beskrivelse af - og erfaringer med Lean Construction .....	27
4.4. Beskrivelser af samarbejdsformens betydning for arbejds miljøet ..	32
5. Partnering og arbejds miljø .....	34
5.1. Koncept og baggrund .....	34
5.2. Litteratur .....	34
5.3. Beskrivelse af - og erfaringer med partnering .....	34
5.4. Beskrivelser af samarbejdsformens betydning for arbejds miljøet samt opsamling og perspektivering .....	38
6. Strategiske partnerskaber .....	40
6.1. Koncept og baggrund .....	40
6.2. Litteratur .....	43
6.3. Beskrivelse af - og erfaringer med Strategisk Partnerskaber og arbejds miljø .....	44
6.4. Opsamling og perspektivering .....	50
7. Den selvstyrende byggeplads og arbejds miljø .....	53
7.1. Koncept og baggrund .....	53
7.2. Litteratur .....	54
7.3. Beskrivelse af - og erfaringer med den selvstyrende byggeplads ..	55
7.4. Beskrivelser af samarbejdsformens betydning for arbejds miljøet ..	57
7.5. Opsamling og perspektivering .....	58
8. Opsamling og perspektivering .....	60
8.1. Status .....	60
8.2. Hvad betyder nye samarbejdsformer (lean construction, partnering, strategiske partnerskaber og selvstyrende grupper) for byggebranchens arbejds miljø? .....	62
8.3. Hvad betyder de nye betingelser for arbejds miljøarbejdet? .....	63
8.4. Kan udviklingen og implementeringen af nye samarbejdsformer tilrettelægges på en sådan måde, at de fremmer et godt arbejds miljø? ..	64
8.5. Hvilken rolle kan arbejds miljøarbejdet få i omstillingsprocessen ..	64
Referencer .....	67

# Forord

Dette baggrundsnotat er afrapportering af første aktivitet i projektet "På tværs af nye samarbejdskoncepter - Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser". Projektet er støttet af Arbejdsmiljøforskningsfonden. Formålet med projektet er at undersøge samspillet mellem nye samarbejdsformer og arbejdsmiljø i udførelsesfasen i byggebranchen, herunder hvordan arbejdsmiljøarbejdet kan få en rolle i den omstillingsproces byggebranchen i øjeblikket er i gang med. Som del af projektet udvikles en guideline til branchen med anbefalinger til best-practice. Målgruppen for projektet er deltagere i udførelsesfasen, herunder både bygherrer, rådgivere, udførende, ledere og medarbejdere samt arbejdsmiljømedarbejdere.

Det samlede projekt består af fem delaktiviteter, som er:

- 1 Litteraturstudium og udarbejdelse af baggrundsnotat
- 2 Brancheanalyse ved hjælp af fokusgruppeinterview af aktører fra byggepladser
- 3 Byggeprojektanalyse ved erfaringsindsamling fra konkrete byggeprojekter
- 4 Intervention - Afprøvning af anbefalinger i byggeprojekter
- 5 Analyse og formidling

Formålet med delaktivitet 1 er at opsamle og systematisere danske og udenlandske erfaringer med implementering og brug af nye samarbejdskoncepter og deres betydning for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet. Nærværende notat er afrapporteringen af erfaringsindsamlingen. Projektgruppens sammensætning afspejler en bredde i kompetencer indenfor de forskellige samarbejdsformer og arbejdsmiljø. Projektet er derfor også resultatet af en intern videndeling i projektgruppen. Notatet vil i det videre arbejde blive brugt til at præcisere de temaer og problemfelter, der skal undersøges nærmere i forbindelse med fase 2 og 3 i projektet

Baggrundsnotatet er udarbejdet af Marianne Forman, seniorforsker, SBI, Aalborg Universitet; Kresten Storgaard, seniorforsker, SBI, Aalborg Universitet; Niels Haldor Bertelsen, seniorforsker, SBI, Aalborg Universitet; Tine Herreborg Jørgensen, lektor, Institut 20, Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet; Susse Laustsen, gruppeleder Division 3 Vand og miljø, COWI A/S; Ester Jensen, konsulent, Division 3 Vand og miljø, COWI A/S; Pernille Thorup Walløe, konsulent, Division 8 Byggeri og drift, COWI A/S, Sune From, udviklingschef, Division 8 Byggeri og drift, COWI A/S.

Statens Byggeforskningsinstitut  
Aalborg Universitet  
Afdelingen for Proces og Innovation  
August 2007

Kim Haugbølle  
Forskningschef

# 1. Indledning

Dette baggrundsnotat udgør første afrapportering i projektet "På tværs af nye samarbejdskoncepter - Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser". I det følgende introduceres først formålet med og baggrunden for det samlede projekt og dernæst delformålet med nærværende rapport. Derefter gives kort en introduktion til udviklingstendenser i samarbejdsformer i byggeriet og byggeriets arbejdsmiljøproblemer.

## 1.1. På Tværs af nye samarbejdskoncepter – Udvikling af byggevenlige arbejdsmiljøprocesser

### Baggrund og formål

Nye samarbejdsformer er gennem de sidste 10 år blevet indført i byggeriet. Fokus har været på forbedring af byggeprocessen og det færdige produkt for at opnå bedre kvalitet. Intentionen har været gennem nye kontraktformer og øget samarbejde mellem bygherrer, rådgivere og udførende partnere at øge produktiviteten i byggebranchen og at reducere fejl og mangler i det færdige byggeri. Branchen er samtidig præget af mange arbejdsmiljøpåvirkninger og arbejdsulykker, og der har derfor været en stor interesse for at finde mulige måder at understøtte en udvikling af branchens arbejdsmiljøforhold. Fokus har specielt været på muligheder for at placere ansvar for arbejdsmiljøet, forbedre planlægning og koordinering af arbejdsmiljøindsatsen samt at udarbejde information og værktøjer til at støtte arbejdsmiljøarbejdet. På trods af de mange tiltag mangler resultaterne bredt i branchen. Dette kommer bl.a. til udtryk ved Arbejdstilsynets screeninger på byggepladser.

Formålet med dette projekt er at undersøge samspillet mellem nye samarbejdsformer og arbejdsmiljø i udførelsesfasen i byggebranchen, herunder hvordan arbejdsmiljøarbejdet kan få en rolle i den omstillingsproces, byggebranchen i øjeblikket er i gang med. Vi har valgt kun at undersøge de nye samarbejdsformers betydning for arbejdsmiljøet i udførelsesfasen. Erfaringer om anvendelse af de nye samarbejdsformer i projekteringsfasen er for spredte og for få til at man på nuværende tidspunkt kan vurdere effekten på arbejdsmiljøindsatsen. Som en del af projektet udvikles en guideline til branchen med anbefalinger til best-practice.

Målgruppen for projektet er deltagere i udførelsesfasen, herunder både bygherre, rådgivere, entreprenører, ledere og medarbejdere samt arbejdsmiljømedarbejdere.

Projektet søger at besvare følgende 4 hovedspørgsmål:

- 1 Hvad betyder de nye samarbejdsformer som Lean Construction/ trimmet byggeri, partnering, strategiske partnerskaber og selvstyrende grupper for byggebranchens arbejdsmiljø?
- 2 Hvad betyder de nye betingelser for arbejdsmiljøarbejdet?
- 3 Kan udviklingen og implementeringen af samarbejdsformerne tilrettelægges på en måde, så de fremmer et godt arbejdsmiljø?
- 4 Hvilken rolle kan arbejdsmiljøarbejdet have i omstillingsprocessen?



## Projektets opbygning og metode

Projektet er et kvalitativt udviklingsprojekt designet som et iterativt forløb, hvor hver aktivitet er forudsætning for næste aktivitet, men med mulighed for løbende justering og korrektion af undersøgelsesfelter, metoder og resultater. Projektet består af delaktiviteterne:

- 1 Litteraturstudium.
- 2 Brancheanalyse ved hjælp af fokusgruppeinterview af aktører fra byggepladser.
- 3 Byggeprojektanalyse ved erfaringsindsamling fra konkrete byggeprojekter.
- 4 Intervention - Afprøvning af anbefalinger i byggeprojekter.
- 5 Analyse og formidling.

Formålet med delaktiviteterne er at tilvejebringe et tilstrækkeligt datagrundlag for udvikling af den før nævnte guideline til branchen.

## Deltagere

Projektet er et samarbejdsprojekt mellem Aalborg Universitet ved SBi og Institut 20, Samfundsudvikling og Planlægning, og COWI ved Division 3, Vand og Miljø og Division 8, Byggeri og drift.

Projektdeltagerne er:

- Marianne Forman, seniorforsker, SBi, Aalborg Universitet
- Kresten Storgaard, seniorforsker, SBi, Aalborg Universitet
- Niels Haldor Bertelsen, seniorforsker, SBi, Aalborg Universitet
- Tine Herreborg Jørgensen, lektor, Institut 20, Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet
- Susse Laustsen, gruppeleder Division 3, Vand og miljø, COWI A/S
- Per Tybjerg Aldrich, seniorprojektleder, gruppeleder, Division 3, Vand og miljø, COWI A/S
- Ester Jensen, konsulent, Division 3, Vand og miljø, COWI A/S
- Ninna Brinch Jensen, arbejds- og organisationspsykolog, Division 3, Vand og miljø, COWI A/S
- Pernille Thorup Walløe, konsulent, Division 8, Byggeri og drift, COWI A/S,
- Sune From, udviklingschef, Division 8, Byggeri og drift, COWI A/S

Projektet er finansieret af Arbejdsmiljøforskningsfonden.

## Formål med nærværende baggrundsnotat

Formålet med nærværende baggrundsnotat er at opsamle og systematisere danske og udenlandske erfaringer med implementering og brug af nye samarbejdskoncepter og deres betydning for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet. Projektgruppens sammensætning afspejler en bredde i kompetencer indenfor de forskellige samarbejdsformer og arbejdsmiljø. Projektet er derfor også resultatet af en intern videndeling i projektgruppen. Notatet vil i det videre arbejde blive brugt til at præcisere de temaer og problemfelter, der skal undersøges nærmere i forbindelse med fase 2 og fase 3 i projektet.

I de følgende afsnit i dette kapitel gives først en baggrund for projektet ved beskrivelse af henholdsvis tendenser indenfor udviklingen af nye samarbejdsformer i byggeriet og en kort introduktion til byggeriets arbejdsmiljøproblemer. I kapitel 2 sættes fokus på rammebetingelserne og mulighederne for udnyttelse af synergi mellem de nye samarbejdsformer og arbejdsmiljøet ved en introduktion til de lovgivningsmæssige betingelser. Der introduceres dels til lovgivningen der regulerer arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet i byggeriet, dels til lovgivningen, der har betydning for de nye samarbejdsformer. I kapitel 3 beskrives arbejdsmiljøledelse og erfaringerne med arbejdsmiljøledelse i byggeriet. I kapitlerne 4 – 7, behandles de fire samarbejdsfor-

mer, som projektet vil koncentrere sig om. Der gives en kort baggrund for konceptet, hvad konceptet er og erfaringer med dets sammenhæng til arbejdsmiljø og arbejdsmiljøarbejdet. Hvert kapitel afsluttes med en kort opsamling og perspektivering i forhold til projektets 4 hovedspørgsmål. Kapitel 7 er projektets samlede opsamling på erfarings- og litteraturstudiet. Litteraturlister til de enkelte kapitler er samlet bagerst i rapporten.

## 1.2. Nye samarbejdsformer i byggeriet

I de seneste 10-15 år er opmærksomheden rettet mod de menneskelige ressourcer og organisatoriske potentialer i byggeriet og man har debatteret og udviklet nye samarbejdsformer med fokus på mulighederne for at fremme læring og innovation gennem øget dialog og samarbejde mellem aktørerne. Baggrunden for udviklingen har været den vedvarende kritik af for lav produktivtetsudvikling, for mange svigt, svingende kvalitet og fordyrelser i byggeriet.

Byggeriet er endvidere væsentligst projektorganiseret, og det har længe givet anledning til diskussion af byggeriets muligheder for at blive bedre til systematisk at indsamle og overføre erfaringer fra det ene projekt til det næste.

I dette projekt sættes fokus på de nye samarbejdsformer, der relaterer sig til byggepladsen og de introduceres kort nedenfor.

### *Lean Construction*

Formålet med Lean Construction – i Danmark også ofte kaldet Trimmet byggeri – er at øge produktiviteten og kvaliteten i byggeprocessen gennem øget fokus på værdikæden. Væsentlige tiltag er styring og forbedring i hele byggeprocessen gennem løbende planlægning, reduktion af spild og fokus på afleverings- og forberedelsesaktiviteter i forhold til opgaverne. Hidtil har fokus været på udførelsesfasen, men i den senere tid er projekteringsfasen forsøgt inddraget i konceptet.

### *Partnering*

Formålet med Partnering er at øge produktiviteten og kvaliteten gennem etablering af fælles målsætninger for de enkelte byggeprojekter mellem byggeriets parter. Fokus har været på tidlig inddragelse af alle parter, teamwork baseret på dialog, tillid og åbenhed, samt på etablering af en økonomisk struktur, der understøtter, at parterne har fælles økonomiske interesser (f.eks. From 2003). Hidtil har aktiviteterne primært fundet sted i projekteringsfasen med involvering af bygherrer, rådgivere (arkitekter og rådgivende ingeniører) og entreprenører, men i den senere tid er udførelsesfasen i højere grad forsøgt inddraget. Ofte opfattes trimmet byggeri i udførelsesfasen som del partneringsprojekterne af de aktive aktører inden for partnering. Partnering indgår i den statslige regulering, hvor offentlige bygherrer/statslige bygherrer skal vurdere muligheden for brug af partnering ved byggeprojekter, og der skal argumenteres for, hvis de fravælger partnering.

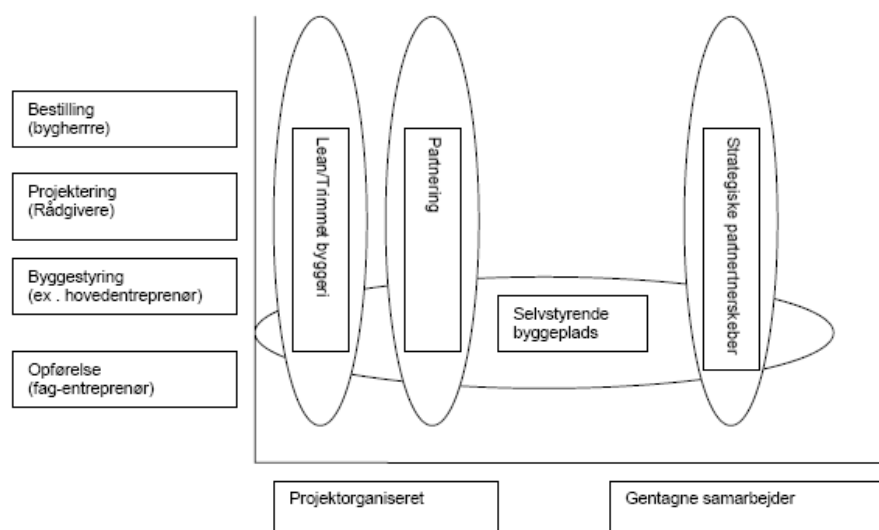
### *Strategiske partnerskaber*

Formålet med strategiske partnerskaber er at øge produktiviteten og kvaliteten i byggeriet ved at etablere længerevarende partnerskaber for på den måde at understøtte samarbejder, der rækker udover det enkelte byggeprojekt. Grundtanken er at skabe gode rammer for vidensdeling, samt at få erfaringer implementeret både i næste fælles projekt og i egen virksomhed. På denne måde vil det være lettere at fastholde innovation, erfaringer og samarbejdsrelationer opnået i de enkelte projekter og herigennem sikre produktudvikling og mere stabile/driftlignende forhold (Gottlieb m.fl. 2006).

### Selvstyrende grupper

Området har ikke hidtil haft et særlig stort selvstændigt fokus, men er begyndt at optræde både i forbindelse med Lean Construction og projekter med en bottom-up tilgang, hvor fokus har været på virksomhedsniveau. Diskussionen omkring selvstyrende grupper har hidtil også fokuseret på, om det er et nyt fænomen, eller om de altid har eksisteret mere implicit end eksplicit i byggebranchen. Gennem de selvstyrende grupper skabes bl.a. dialog mellem fagene, hvor fagene tidligere har haft tradition for isoleret at styre i forhold til egne aktiviteter. I Bertelsen (Bertelsen, 2005) fremlægges en forståelsesmodel for hvilke retninger, den selvstyrende byggeplads kan udvikles i fremtiden. Der lægges op til mere ansvar for egen læring og udvikling i fagsjakkene.

Figur 1.1 viser hvordan de fire samarbejdsformer i byggeriet placerer sig i forhold til faser/centrale aktører, og hvorvidt samarbejdet er baseret på overvejende projektorganisering eller gentagende samarbejde. Byggeprocesser er i dag overvejende baseret på projektorganisering grundet de eksisterende udbudsformer. Grænsen mellem det projektorganiserede og det gentagne samarbejde skal forstås som flydende, da gentagne samarbejder også vil foregå i det projektorganiserede samarbejde og omvendt.



Figur 1.1: De fire samarbejdsformers placering i forhold til henholdsvis faser i byggeriet/centrale aktører og hvorvidt samarbejdet er baseret på overvejende projektorganisering eller gentagende samarbejde.

Andre centrale diskussioner og udviklingstendenser i byggeriet er Offentlige – Private Partnerskaber (OPP) og hele diskussionen om nyindustrialisering af byggeriet. I OPP varetager det offentlige alene rollen som bestiller, og private aktører har overtaget finansiering og drift som ansvarsområder. Erfaringer fra England er dog, at OPP ikke hidtil har haft den store betydning for samarbejdet projekterings- og byggepladsniveau. Nyindustrialisering handler væsentligst om at flytte aktiviteter fra byggepladsen til fabrikker gennem brug af færdige bygningselementer. Denne udvikling ses f.eks. inden for badeværelser, men også andre områder er i gang. Med denne udvikling inddrages byggematerialeproducenterne som centrale aktører i udviklingen, og udviklingen kan betyde en brancheglidning og en restrukturering af virksomhedsstrukturen. Nyindustrialisering er ikke taget med som et selvstændigt tema i dette projekt, men vil i de sammenhænge, hvor det har en betydning for de øvrige samarbejdsformer og arbejdsmiljøet, indgå i projektet.

Digitalisering og indførelse af it-teknologi i byggeprocessen er områder, der i øjeblikket er på vej. Håndholdte PDA afprøves af håndværkere, og offentlige krav om digital tilbuds- og afleveringsforretning er allerede iværksat. Erfaringer herfra vil blive inddraget, når de indvirker på samarbejdsformerne og/eller arbejdsmiljøet.

### 1.3. Byggeriets arbejdsmiljøproblemer

Branchen er præget af mange arbejdsmiljøproblemer og arbejdsulykker. I tabel 1.1 ses anmeldte arbejdsulykker til Arbejdstilsynet i perioden 2000-2005 for de fire branchegrupper, der traditionelt udgør bygge- og anlægsbranchen, pr. 10.000 beskæftigede (incidens) og til sammenligning den gennemsnitlige incidens for alle brancher.

Branchegruppe	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Jord, beton og belægning	351	303	312	306	334	355
Murer-, snedker- og tømrerforretninger	279	223	229	235	246	273
Færdiggørelsesarbejdet	128	136	129	122	146	147
Isolering og installation	260	256	246	254	255	284
Incidens for samtlige brancher	175	170	159	150	166	165

Tabel 1.1: Arbejdsulykker 2000-2005 anmeldt til Arbejdstilsynet pr. 10.000 beskæftigede (incidens) fordelt på de fire branchegrupper, der udgør byggeriet, fordelt på branchegruppe og ulykkesår, og til sammenligning den gennemsnitlige incidens for samtlige brancher. Kilde: Arbejdstilsynet: Anmeldte arbejds-skader 2005, Årsopgørelse 2005, At-rapport 2 – 2006, tabel 7 side 14.

I 2005 skete der i alt 55 dødsulykker, heraf skete 20 dødsulykker på bygge-arbejdspladser, og i alt 14 dødsulykker faldt ind under de fire branchegrupper, som samlet set udgør bygge- og anlægsbranchen.

Branchegruppe (49 grupper)	Ulykkesår 2005
09 Jord, beton og belægning	5
10 Murer-, snedker- og tømrerforretninger	8
12 Isolering og Installation	1
<b>i alt</b>	<b>14</b>

Tabel 1.2: Anmeldte arbejdsulykker 2005 til Arbejdstilsynet med dødelig udgang, der er sket på bygge-pladser fordelt på 49 branchegrupper. Kilde: Arbejdstilsynet: Anmeldte arbejds-skader 2005, Årsopgørelse 2005, At-rapport 2 – 2006, side 9.

Tabel 1.3 viser antallet af arbejdsulykker med dødelig udgang i perioden 2000-2005 inden for de fire branchegrupper, der udgør bygge- og anlægsbranchen.

Branchegruppe	2000	2001	2002	2003	2004	2005	i alt
09 Jord, beton og belægning	5	3	3	6	2	6	25
10 Murer-, snedker- og tømrerforretninger	7	2	1	3	4	10	27
11 Færdiggørelsesarbejde	2	3	1		1		7
12 Isolering og Installation	1	1	2		1	1	6
I alt	15	9	7	9	8	17	65

Tabel 1.3: Anmeldte arbejdsulykker 2000-2005 til Arbejdstilsynet med dødelig udgang inden for bygge- og anlægsbranchen fordelt på 49 branchegrupper og ulykkesår: Kilde: Arbejdstilsynet: Anmeldte arbejdsulykker 2005, Årsopgørelse 2005, At-rapport 2 – 2006, side 9.

Byggepladsens arbejdsmiljøproblemer er relateret til de forskellige fags særlige arbejdsmiljøproblemer og til de arbejdsprocesser, der foregår på en byggeplads, hvor mange fag arbejder parallelt, og derfor påvirker hinandens arbejdsomgivelser. Mange af arbejdsmiljøproblemerne på en byggeplads er relateret til mangelfuld koordinering med de andre håndværkere og mangel på orden.

Jævnfør Arbejdstilsynets Arbejdsmiljøvejvisere for de fire branchegrupper, der traditionelt udgør byggebranchen er centrale arbejdsmiljøproblemer på byggepladsen:

- Risiko for ulykker, hvor risikoen kan opstå i forbindelse med manuel håndtering af tunge materialer, fald til lavere niveau og nedstyrtninger, fald og snublen, hvis f.eks. adgangsvejene ikke er ryddet, eller overflader er glatte, samt brug af håndværktøj og håndholdte maskiner, hvis værktøjet bruges forkert eller er dårligt vedligeholdt.
- Ergonomiske arbejdsmiljøproblemer, hvor problemerne kan opstå i forbindelse med tunge løft, belastende træk og skub ved f.eks. transport af byggematerialer, belastende arbejdsstillinger og –bevægelser, fysisk anstrengende arbejde og ensidigt belastende arbejde.
- Påvirkninger af kemi og støv, hvor støv kan opstå ved nedbrydning, nedrivning og brug af slibemaskiner og boremaskiner på forskellige materialer etc. Kemiske påvirkninger kan opstå i forbindelse med anvendelsen af de forskellige kemiske produkter, der anvendes i forbindelse med et byggeri f.eks. organiske opløsningsmidler, epoxy mv.. Påvirkninger af støv og kemi kan ske i forbindelse med egne arbejdsprocesser og ved at være i nærheden af andre, der sliber og anvender kemiske produkter m.m. Der kan være asbest og andre sundhedsskadelige stoffer i mange ældre produkter, der blev anvendt tidligere i byggeriet og frigørelse af asbest og kontakt med sundhedsskadelige stoffer i forbindelse med renovering m.m. er derfor et problem.
- Vibrationer både hånd – og helkropsvibrationer ved anvendelse af værktøj, arbejdskøretøjer og -maskiner.
- Psykiske arbejdsmiljøproblemer, hvor psykiske arbejdsmiljøproblemer kan opstå på baggrund af for stort arbejds- og tidspres, for ringe indflydelse på eget arbejde, manglende social støtte, - f.eks. i tilfælde af meget alene arbejde -, konflikter og mobning, mangel på informationer om f.eks. ændringer. Stress er relateret til tidsfrister, ansvar for aflevering og uklare roller og dermed også til de nye samarbejdsformer, hvor rollekonflikter og uklarhed om roller yderligere kan optræde.

Ved udførelse af et byggeprojekt skal flere selvstændige aktører inden for et begrænset areal og tidsrum bringes til at samarbejde om at udføre det byggeri, som bygherren har bestilt. Der stilles derfor særlige krav til alle involverede aktører, således at de enkelte arbejder eller faser tilrettelægges hensigtsmæssigt i forhold til hinanden, hvor meget tid der er afsat til opgaverne, og om projektets udførelse medfører særlige risici eller andre særlige forhold af arbejdsmiljømæssig betydning. De forskellige aktørers planlægning og håndtering af arbejdsmiljøet samt samarbejdet på tværs af aktørerne har stor indflydelse på det resulterende arbejdsmiljø. De forskellige arbejdsmiljøpåvirkninger kan ikke tolkes isoleret, da de invirker på hinanden. Den fysiske plads omkring et fremadskridende byggeri er af væsentlig betydning for, hvilke arbejdsvilkår og dermed arbejdsmiljøbelastninger de beskæftigede på pladsen får. Manglende pladsforhold kombineret med manglende orden og ryddelighed er ofte den direkte årsag til, at mange - også alvorlige - ulykker sker. Endvidere medfører snævre pladsforhold dårlige arbejdsstillinger og manglende mulighed for at anvende tekniske hjælpemidler mv.

En dårlig eller klemmt tidsplan for arbejdets udførelse kan medføre, at flere arbejdsprocesser foregår oveni hinanden, og at arbejder med særlige risici ikke kan afgrænses fra de øvrige arbejdsprocesser. Forsinkelser kombineret med en trang og rodet arbejdsplads giver stress for de involverede medarbejdere og skaber et dårligt samarbejdsklima.

## 2. Lovgivning

I arbejdsmiljølovgivningen er der i bekendtgørelser og vejledninger gjort rede for, hvilke ansvar og pligter parterne i en byggesag har for at skabe et sikkert og sundt arbejdsmiljø. Arbejdsmiljølovgivningen beskriver ligeledes på hvilken måde og i hvilke fora, parterne som minimum skal samarbejde om sikkerhedsforholdene under projektering og udførelse af byggeriet. Dette kapitel giver et kort overblik over de vigtigste bekendtgørelser og vejledninger i forbindelse med planlægning, projektering og udførelse af byggeri som beskriver bygherrens, projekterendes og rådgiveres og entreprenørens ansvar samt eksempler på nogle af de værktøjer, der er udviklet for at få en bedre forståelse af sikkerheds- og sundhedsforholdene og hermed også større mulighed for at få et samarbejde til at fungere. Herudover findes en lang række bekendtgørelser og vejledninger vedrørende konkrete foranstaltninger til at forbedre det specifikke arbejdsmiljø på byggepladsen. Disse bekendtgørelser og vejledninger findes på Arbejdstilsynets hjemmeside.

### 2.1. Ansvar og koordinering af arbejdsmiljøindsatsen på byggepladsen

Arbejdsmiljøloven indeholder de generelle bestemmelser om arbejdsmiljøet. Loven er udmøntet i bekendtgørelser, der er bindende, og det kan medføre straf, hvis bekendtgørelserne overtrædes.

I AT-vejledninger beskrives, hvordan reglerne i arbejdsmiljølovgivningen skal fortolkes. AT-vejledninger er ikke bindende for virksomhederne, men bygger på regler, der er bindende.

I forbindelse med arbejdsmiljøet på byggepladser, herunder ansvar og koordinering af arbejdsmiljøindsatsen på byggepladsen er følgende bekendtgørelser og tilhørende vejledninger væsentlige:

- Bekendtgørelse nr. 576 af 21. juni 2001 om bygherrens forpligtigelser (Arbejdsministeriet 2001)
- At-vejledning F.1.2. Marts 2003 om bygherrens ansvar og pligter (Arbejdstilsynet 2003)
- Bekendtgørelse nr. 574 af 21. juni 2001 om projekterendes og rådgiveres pligter (Arbejdsministeriet 2001)
- At-vejledning nr. 6.01.2. Juni 1994 om pligter og ansvar efter arbejdsmiljøloven (Arbejdstilsynet 1994)
- Bekendtgørelse nr. 589 af 22. juni 2001 om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder (Arbejdsministeriet 2001)
- Bekendtgørelse af 575 af 21. juni 2001 om virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde med senere ændringer i Bekendtgørelse nr. 491 af 20 juni 2002, Arbejdstilsynet 2004. Bekendtgørelse nr. 557 af 17. juni 2004 og Bekendtgørelse nr. 1506 af 21. december 2004 (Arbejdsministeriet 2001)
- At-vejledning F2.7. Marts 2006 om sikkerheds- og sundhedsarbejde på midlertidige og skiftende arbejdssteder, herunder bygge- og anlægsarbejde (Arbejdstilsynet 2006)
- Bekendtgørelse nr. 559 af 17. juni 2004 om arbejdets udførelse (Arbejdstilsynet 2004)

I det følgende beskrives de anførte bekendtgørelser og vejledningers betydning for ansvar og koordinering af arbejdsmiljøindsatsen på byggepladsen

### **Bygherrens ansvar og pligter**

En bygherre kan - som bestiller af et bygge-/anlægsarbejde - få væsentlig indflydelse på, hvordan arbejdsmiljøet vil blive på den kommende byggeplads. Bygherren kan formulere en arbejdsmiljøpolitik og i forbindelse med udbudet stille krav om, at arbejdsmiljøpolitikken efterleves i forbindelse med udførelsen af bygge-/anlægsarbejdet.

Bygherren kan ved at stille krav til og ved at involvere sig i byggeriet få væsentlig og gunstig indflydelse på arbejdsmiljøet i byggeperioden.

Bygherren skal medvirke til, at det er muligt at overholde arbejdsmiljølovgivningen under byggeriet. Det betyder, at alene bygherren er ansvarlig for, at de forpligtelser, der følger af arbejdsmiljølovgivningens bygherreansvar, efterleves med det indhold og den kvalitet, som er forudsat i reglerne. Bygherren kan fortsat lade andre personer eller virksomheder udføre de arbejdsopgaver, der følger af bygherreansvaret. Bygherren er ligefrem forpligtet til at lade andre varetage koordinatorfunktionen, hvis han ikke selv har de krævede kvalifikationer eller selv råder over en kompetent person til opgaven. Men bygherren er ansvarlig over for Arbejdstilsynet for, at arbejdsopgaverne bliver udført tilfredsstillende.

Bygherren har følgende fire overordnede forpligtelser efter arbejdsmiljølovgivningen:

- at afgrænse sikkerhedsforanstaltningerne i fællesområderne
- at udarbejde en plan for sikkerhed og sundhed for byggepladsens indretning og drift
- at koordinere sikkerhedsarbejdet på bygge-/anlægspladsen
- at anmelde byggepladsen til Arbejdstilsynet.

Bygherren er omfattet af de nævnte forpligtelser, når bygge-/anlægsarbejdet har et omfang eller en karakter, der betyder, at to eller flere arbejdsgivere samtidig beskæftiger mindst 11 personer på byggepladsen. Det gælder, uanset om bygherren kun har indgået aftale med én totalentreprenør eller én hovedentreprenør, og at grunden til, at der er flere arbejdsgivere på byggepladsen, er, at totalentreprenøren eller hovedentreprenøren har antaget underentreprenører.

Ved beregning af antallet af arbejdsgivere, der er beskæftiget på byggepladsen, medregnes alle virksomheder, der udfører arbejdsfunktioner på pladsen. Desuden medregnes andre virksomheder, hvis ansatte regelmæssigt udfører arbejde på byggepladsen, fx projekterende eller rådgivende firmaer, fagtilsynet og eventuelt bygherren.

#### *Afgrænsning*

Inden et bygge- eller anlægsarbejde sættes i gang, skal bygherren på baggrund af det konkrete projektmateriale identificere, på hvilke områder på byggepladsen der vil ske færdsel, og hvor der vil blive udført arbejde af flere arbejdsgivere og deres ansatte, de såkaldte fællesområder.

Bygherren skal afgrænse og træffe de nødvendige aftaler i forlængelse heraf uanset entreprisformen, altså også selv om byggeriet udbydes i total- eller hovedentreprise.

Bygherren skal herefter træffe aftale med de enkelte entreprenører om, hvilken entreprenør der etablerer, vedligeholder og fjerner sikkerhedsforanstaltningerne i fællesområderne.

Arbejdstilsynet anbefaler, at afgrænsningen af sikkerhedsforanstaltningerne i





### *Koordinering af sikkerhedsarbejdet på bygge- og anlægspladsen*

Bygherren skal koordinere sikkerhedsarbejdet blandt alle de arbejdsgivere, der er repræsenteret på bygge- og anlægspladsen, uanset om der er tale om underentreprenører, som han ikke selv har indgået aftale med.

Bygherren koordinerer sikkerhedsarbejdet ved at udpege en koordinator, der afholder fælles sikkerhedsmøder og har personlig kontakt på byggepladsen. Bygherren skal udpege en person, som har de nødvendige kvalifikationer til at varetage koordinatorfunktionen på en fagligt forsvarlig måde. Koordinatoren har ikke noget selvstændigt ansvar efter arbejdsmiljøloven. Koordinatoren udfører på bygherrens vegne de arbejdsopgaver, der følger af koordinationsforpligtelsen.

Bygherren skal sørge for, at koordinatoren afholder fælles sikkerhedsmøder på byggepladsen. Der skal holdes ordinære sikkerhedsmøder på byggepladsen mindst hver 14. dag. Sikkerhedsmøderne bør være fremadrettede og dreje sig om de sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes i fællesområderne i den kommende periode. Møderne kan fx afholdes i forbindelse med byggemøderne eller fx i forbindelse med andre møder, der afholdes ugevis i forbindelse med partnering, trimmet byggeri eller selvstyrende grupper.

Koordineringen mellem sikkerhedsmøderne foregår ved koordinatorens personlige kontakt til entreprenørerne og sikkerhedsgruppernes medlemmer på byggepladsen.

### **Projekterende og rådgiveres ansvar**

Den, der projekterer et teknisk hjælpemiddel, et produktionsanlæg eller et bygge- og anlægsarbejde, har pligt til i projektet at tage arbejdsmiljømæssige hensyn. Det samme gælder ved rådgivning om arbejdsmæssige forhold.

Det indebærer, at den projekterende og rådgiveren skal sikre sig, at arbejdsmiljølovgivningen kan overholdes i alle faser, dvs. i forbindelse med:

- projektets udførelse
- det færdige produkt
- driften af produktet.

Den projekterende af et bygge- og anlægsarbejde skal med sine angivelser i projektet sikre og sørge for:

- at reglerne i arbejdsmiljølovgivningen kan overholdes i forbindelse med projektets gennemførelse og det gennemførte projekts vedligeholdelse.
- at egnede tekniske hjælpemidler kan bruges i forbindelse med håndtering af byrder under projektets gennemførelse og det gennemførte projekts vedligeholdelse, hvis en manuel håndtering af byrderne indebærer fare for sikkerhed og sundhed
- at der ikke i projektet foreskrives eller forudsættes anvendt et stof eller materiale, der kan være farligt for eller i øvrigt forringe sikkerhed eller sundhed, hvis det kan erstattes af et ufarligt eller mindre farligt eller generende stof eller materiale, jf. substitutionsbestemmelserne i bekendtgørelsen om arbejde med stoffer og materialer

Den projekterende og rådgivende skal desuden rådgive sin klient om hvilke forundersøgelser, der bør foretages af hensyn til sikkerheden og sundheden i forbindelse med projektets gennemførelse og det gennemførte projekts vedligeholdelse samt oplyse bygherren om dennes forpligtelser efter arbejdsmiljølovgivningen i relation til projektets forventede karakter og omfang.

Den projekterende er i projektet materialet ansvarlig for at angive hvilke særli-

ge risici og andre særlige forhold, der er forbundet med det konkrete projekt, og som har betydning for sikkerheden og sundheden i forbindelse med projektets gennemførelse og det gennemførte projekts vedligeholdelse. Herudover skal den projekterende angive, hvorledes de enkelte arbejder eller arbejdsfaser skal tilrettelægges i forhold til hinanden, så arbejdet kan foregå sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt.

### **Entreprenørens ansvar – byggepladsens indretning**

På byggepladser hvor to eller flere arbejdsgivere/entreprenører samtidig er beskæftiget, uden at der samtidig vil være beskæftiget flere end 10 personer, skal den enkelte entreprenør som led i samarbejdet om sikkerhed og sundhed aftale med de øvrige arbejdsgivere, hvorledes byggepladsen skal indrettes, således at arbejdet på byggepladsen til enhver tid kan foregå forsvarligt, og aftalen skal om nødvendigt løbende holdes ajour.

Når bygherren ikke har pligt til at udarbejde en PSS skal entreprenøren på byggepladser, hvor arbejdet forventes at have en varighed på mere end 30 arbejdsdage, og hvor mindst 20 ansatte er beskæftiget samtidig, eller hvor den formodede arbejdsmængde forventes at overstige 500 manddage, foretage en vurdering af sikkerhed og sundhed i forbindelse med arbejdets udførelse. Vurderingen skal være foretaget inden byggepladsen etableres. Entreprenøren skal desuden, hvis et bygge - og anlægsarbejde indebærer særlige farer, udarbejde en skriftlig vurdering for arbejdets udførelse.

Hvis der er flere entreprenører på byggepladsen, skal vurderingen af sikkerhed og sundhed samordnes mellem arbejdsgiverne.

Bygningsdele, tekniske anlæg og installationer, tunneler, minegange, udgravninger, læsseramper og lignende, der er etableret på byggepladsen, skal være konstrueret og indrettet forsvarligt under hensyn til den forudsatte anvendelse. Entreprenøren skal sørge for at byggepladsen indrettes således, at der tages hensyn til:

- Nedstyrtnings- og nedskridningsfare
- Andre risici
- Adgangs- og transportveje
- Belysning
- Orden og ryddelighed
- Velfærds- og kontorfaciliteter

### **Virksomhedernes sikkerhed og sundhed på pladsen**

Midlertidige og skiftende arbejdssteder er arbejdssteder uden for virksomhedens faste arbejdssted. Reglerne om midlertidige og skiftende arbejdssteder gælder for en byggeplads uanset, om arbejdet har en midlertidig eller en mere permanent karakter.

Ved arbejde, der helt eller delvist udføres på midlertidige eller skiftende arbejdssteder, herunder byggearbejde, skal sikkerhedsarbejdet organiseres på det pågældende arbejdssted, hvis den enkelte arbejdsgiver (entreprenør og/eller rådgiver) har fem eller flere ansatte på arbejdsstedet, og hvis arbejdet foregår i en periode af en vis varighed - mindst 14 dage.

I virksomheder, der er omfattet af pligten til at organisere sikkerheds- og sundhedsarbejdet gennem en sikkerhedsorganisation, skal de ansatte vælge en sikkerhedsrepræsentant til at indtræde i sikkerhedsgruppen eller -grupperne. Valget gælder for 2 år, eller indtil sikkerhedsrepræsentantens arbejdsfunktion i virksomheden, afdelingen eller på byggepladsen ophører. Sikkerhedsrepræsentanten er beskyttet mod afskedigelse eller anden forringelse af sine forhold på samme måde som tillidsrepræsentanter inden for

vedkommende eller tilsvarende faglige område. Sikkerhedsrepræsentanten må ikke stilles ringere på grund af de aktiviteter, der er forbundet med hvervet.

Arbejdsledere og sikkerhedsrepræsentanter skal være tilmeldt en arbejdsmiljøuddannelse senest fire uger efter, at de er tiltrådt som henholdsvis arbejdslederrepræsentant eller sikkerhedsrepræsentant i en sikkerhedsgruppe. Arbejdsmiljøuddannelsen skal være gennemført senest otte måneder efter de er tiltrådt, hvis de pågældende ikke tidligere har gennemført en arbejdsmiljøuddannelse.

Sikkerhedsgruppen skal arbejde for at løse de sikkerheds- og sundhedsmæssige problemer på det område, som gruppen dækker. Sikkerhedsgruppen skal løbende iagttage sikkerheden og sundheden for at forhindre, at der opstår problemer og skal deltage i sikkerhedsmøder, der indkaldes af bygherren eller dennes sikkerhedskoordinator. Her skal sikkerhedsgruppen samarbejde med bl.a. bygherren og medvirke til at ajourføre planen for sikkerhed og sundhed. Det hører desuden til sikkerhedsgruppens arbejde at forberede sig til og følge op på sikkerhedsmøderne.

De ansatte har ligeledes pligt til at deltage i samarbejdet om sikkerhed og sundhed i virksomheden. De ansatte skal således medvirke til, at arbejdsforholdene er forsvarlige inden for deres arbejdsområde og til, at sikkerhedsforanstaltninger virker efter hensigten.

De ansatte skal derfor følge de regler, der er givet for det arbejde, de skal udføre. Fx må afskærmning, udsugningsanlæg m.v. ikke fjernes eller sættes ud af funktion, og påbudte personlige værnemidler skal benyttes. Ansatte, der arbejder på et arbejdssted, hvor flere virksomheder arbejder, fx en byggeplads, skal rette sig efter de regler, der er aftalt mellem virksomhederne og rette sig efter de regler, der gælder for det arbejde, der skal udføres.

På bygge- og anlægspladser skal bygherren, som tidligere beskrevet, sørge for, at der afholdes sikkerhedsmøder, når der er to eller flere arbejdsgivere, der tilsammen beskæftiger 11 personer samtidig på det samme arbejdssted. Formålet med sikkerhedsmøderne – der afholdes på arbejdsstedet – er at koordinere de enkelte arbejdsgivers sikkerhedsarbejde.

Ved bygge- og anlægsarbejde skal der normalt oprettes et sikkerhedsråd, hvis der til sammen er beskæftiget over 100 ansatte i en periode på mindst fire uger.

### **Arbejdets udførelse – Arbejdspladsvurdering**

Arbejdet skal i alle led planlægges og tilrettelægges således, at det kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Planlægningen og tilrettelæggelsen af arbejdet skal ske under hensyntagen til de forebyggelsesprincipper, der er angivet i bekendtgørelsens bilag 1. Der må ikke foreskrives eller forudsættes anvendt konstruktioner, planudformninger, detaljløsninger og arbejdsmetoder, der kan være farlige for eller i øvrigt forringe sikkerhed eller sundhed ved arbejdets udførelse. Endvidere skal det sikres, at de samlede påvirkninger i arbejdsmiljøet på kort eller lang sigt ikke forringer de ansattes sikkerhed eller sundhed.

Arbejdspladsvurderinger skal være skriftlige, og dette gælder også entreprenørens vurderinger af de forskellige arbejdsprocesser på byggepladsen. En arbejdspladsvurdering skal udarbejdes under hensyntagen til arbejdets art, de tekniske hjælpemidler, stoffer og materialer, arbejdsmetoder og arbejdsprocesser, der anvendes af entreprenøren på pladsen, arbejdsstedets indretning, samt entreprenørens størrelse og organisering.

Entreprenøren skal desuden sørge for, at hver enkelt ansat, uanset ansættelsesforholdets karakter og varighed får en tilstrækkelig og hensigtsmæssig oplæring og instruktion i at udføre arbejdet på farefri måde. Der skal gives oplysninger om de ulykkes- og sygdomsfarer, der eventuelt er forbundet med deres arbejde, herunder om arbejdsmedicinske undersøgelser, den ansatte har adgang til. Oplæring og instruktion skal navnlig ske i forbindelse med:

- ansættelsen,
- forflyttelse eller ændring af arbejdsopgaverne,
- indførelse eller ændring af arbejdsudstyr og indførelse af ny teknologi

### **Sammenfatning**

Det fremgår tydeligt af den gældende arbejdsmiljølovgivning, at alle parterne i byggesagen skal bidrage til at arbejdet i alle led planlægges og tilrettelægges således, at det kan udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvareligt. Bygherren har med bygherreansvaret et helt specielt ansvar for, at samarbejdet om sikkerhed og sundhed finder sted, dels gennem de lovpligtige sikkerhedsmøder, dels gennem sikkerhedskoordinatorens daglige arbejde blandt entreprenørerne på pladsen.

Entreprenøren skal sørge for samarbejdet bl.a. gennem sikkerhedsgrupperne, der løbende skal iagttage sikkerheden og sundheden for at forhindre, at der opstår problemer. Entreprenøren skal ligeledes gennem sikkerhedsgrupperne samarbejde med bygherren på sikkerhedsmøderne og medvirke til at ajourføre planen for sikkerhed og sundhed samt følge op på sikkerhedsmøderne og fx sørge for, at byggepladsforholdene og tekniske hjælpemidler mv. til stadighed er i orden.

Et godt samarbejde mellem de projekterende og entreprenøren er desuden forudsætningen for at skabe et optimalt arbejdsmiljø. Den projekterende skal med sine angivelser i projektet sikre og sørge for, at arbejdsmiljølovgivningen kan overholdes i forbindelse med projektets gennemførelse, at der kan anvendes egnede tekniske hjælpemidler, og at der ikke i projektet foreskrives eller forudsættes anvendt sundhedsskadelige stoffer og materialer. Dette sker bedst gennem et samarbejde med entreprenøren, der skal udføre opgaven, og som bedst kender til de anvendte udførelsesmetoder, tekniske hjælpemidler mv. i praksis.

På flere store danske byggepladser, hvor bygherrer har fokuseret på et godt arbejdsmiljø i udførelsesfasen fx ved opførelsen af Metro, DR-Byen, Biogen Idec m.fl. (Ørestadsselskabet 1999, Biogen Idec 2004), har der været fokuseret på en ny sikkerhedskultur, der rettes mod både samarbejde og motivation for at undgå arbejdsulykker og få højnet byggepladsens standard for et sikkert og sundt arbejdsmiljø. Indsatsen viser, at antallet af ulykker falder.

Der har været arbejdet med nye samarbejdsformer som fx:

- Toolboxmøder
- Mønsterarbejdspladser
- Makkersystem
- Obligatoriske sikkerhedskurser som adgangstegn til byggepladsen
- Fælles velfærdsfaciliteter – omklædning, bad og kantine
- Fælles events og arrangementer – fester, sportsdyster, udflugter

Motivationen er søgt øget gennem:

- Belønningssystemer – arbejdsmiljøkampagner med præmiering både individuelt og for sjak

- Bonus for godt arbejdsmiljø og fratræk i bonus for arbejdsmiljøforse-  
elser
- Byggepladsavis med gode historier fra byggepladsen



Figur 2.2. Logoer fra arbejdsmiljøkampagner hos Metro og Biogen Idec.

## 2.2. Anden lovgivning som er relevant

Udover arbejdsmiljølovgivningen er der anden lovgivning, der kan være relevant i forhold til arbejdsmiljøindsatsen i forbindelse med nye samarbejdsformer.

For statslige og offentlige bygherrer gælder følgende lovgivning i forbindelse med udbud af bygge- og anlægsopgaver:

- **Udbudsdirektivet pr. 1. januar 2005 (Bygge- og anlæg, tjenesteydelser, indkøb)**(Bek nr. 937)
  - Stat
  - Regioner
  - Kommuner
  - Almene boligselskaber
  - Offentligretlige organer (f.eks. DR og HS)
  - Centrale indkøbsorganisationer
- **Forsyningsvirksomhedsdirektivet (93/37/EØF)**
  - Vand-, el-, gas- og varmesektoren
  - Olie- og gassektoren
  - Transportsektoren (DSB, Banestyrelsen; privatbaner, Metro, HT, havne og lufthavne)
  - Telesektoren
  - Centrale indkøbsorganisationer

Den gældende tilbudslov der trådte i kraft den 1. sept. 2005  
Lovens anvendelsesområde:

- Offentlige og offentligt støttede bygge- og anlægsopgaver (dvs. ikke tjenesteydelser).
- Opgaver, som ikke er omfattet af Udbudsdirektivet eller Forsyningsvirksomhedsdirektivet.

For både udbudsdirektivet og tilbudsloven gælder at byggearbejderne normalt udbydes på følgende måde:

Udvælgelse og tildeling:

- Udvælgelseskriterier
  - normalt ved prækvalifikation, evt. også ved offentligt udbud. Skal udelukke dem, der ikke er kvalificerede, herunder begrænse antallet af tilbudsgivere
- Tildelingskriterier
  - ved tildeling af ordre
    - laveste pris
    - økonomisk mest fordelagtige tilbud

Man må ikke bruge det samme kriterium som udvælgelses- og som tildelingskriterium.

Ovenstående procedurer betyder, at hvis en kommune eksempelvis skal have bygget en ny skole og et plejehjem, vil disse normalt skulle udbydes hver for sig. Dette betyder at et team af rådgivere og entreprenører, der har gennemført skolebyggeriet succesfuldt, og f.eks. har fået indarbejdet gode procedurer for håndtering af arbejdsmiljømæssige forhold, ikke automatisk kan fortsætte det gode arbejde på plejehjemmet.

Udbudspligten, som begrundes konkurrencemæssigt betyder, at muligheden for længerevarende samarbejder mellem en offentlig bygherre og et byggeteam er meget vanskelig med mindre, arbejderne udbydes som en rammeaftale. Dette betyder i praksis, at fælles rutiner og erfaringer opnået ved et samarbejde om et byggeri oftest ikke udnyttes, da teamet som regel splittes efter byggeriets afslutning, og parterne finder sammen med andre parter på næste byggeri.

Et andet og positivt aspekt ved ovenstående udbudsprocedurer er, at brugen af tildelingskriteriet økonomisk mest fordelagtige bud giver bygherren mulighed for at tildele opgaven efter en række underkriterier. Et eller flere af disse underkriterier kan omhandle arbejdsmiljømæssige forhold som f. eks. entreprenørens tilrettelæggelse af arbejdet, hans dokumenterede ulykkesstatistik osv. En sådan tildelingspraksis er f.eks. anvendt på DR-byggeriet.

### 3. Arbejdsmiljøledelsessystemer

Siden slutningen af 1990'erne begyndte interessen for arbejdsmiljøledelsessystemer at tage fart i Danmark og i dag har ca. 1.550 virksomheder et arbejdsmiljøcertifikat. Endnu flere virksomheder vurderes at have integreret en række elementer af arbejdsmiljøledelse i deres miljøledelses- og kvalitetsstyringssystemer. I det følgende beskrives en række årsager til virksomhedernes stigende interesse for at blive arbejdsmiljøcertificeret. Herefter præsenteres det, hvad et arbejdsmiljøledelsessystem er og afslutningsvis diskuteres erfaringer med byggebranchens brug af disse systemer.

#### 3.1. Hvorfor arbejdsmiljøledelse?

I forbindelse med den aktuelle arbejdsmiljøreform er arbejdsmiljøcertifikater i forbindelse med smiley-ordningen blevet en integreret del af arbejdsmiljøreguleringen og dermed en væsentlig årsag til virksomhedernes stigende interesse for at blive certificeret. Formålet med smiley-ordningen er ekstern offentliggørelse og synliggørelse af virksomhedernes arbejdsmiljø. Virksomheden kan anmode om en grøn smiley med krone ved at opfylde kravene til et arbejdsmiljøcertifikat i henhold til Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 923, nr. 924 eller nr. 87 (Arbejdsministeriet; 2001a, 2001b, 2005). Kravene svarer til certificering efter OHSAS 18001 (Dansk Standard, 2004) samt krav til rummeligt arbejdsmarked og sundhedsfremme. På figur 3.1 er den nyligt (1. april 2007) reviderede smiley-ordning illustreret.



Virksomheder med arbejdsmiljøcertifikat



Virksomheden lever op til kravene i loven



Virksomheden har fået strakspåbud eller påbud med frist



Virksomheden har fået et forbud eller rådgivningspåbud

Figur 3.1 Smiley-ordningen. Baseret på (Arbejdstilsynet, 2007).

Den 1. april 2007 begyndte screeningen af Bygge og Anlæg. Med et arbejdsmiljøcertifikat fritages virksomheden for Arbejdstilsynets screening og får en grøn smiley med krone, idet det antages at:

*"Virksomheder med et arbejdsmiljøcertifikat dokumenterer, at de har styr på arbejdsmiljøet og er i stand til at løse og forebygge arbejdsmiljøproblemer."*  
(Arbejdstilsynet, 2007).

Arbejdstilsynet fører nu et tilpasset tilsyn, hvor virksomhederne behandles forskelligt, afhængig af deres arbejdsmiljøindsats og konkrete arbejdsmiljøforhold. Arbejdstilsynet ønsker således primært at anvende deres ressourcer på de virksomheder, der ikke er certificerede. Sker der eksempelvis en ar-



bejdsulykke på en certificeret virksomhed, kommer Arbejdstilsynet dog fortsat på besøg. Der er tale om en bevægelse mod refleksiv regulering, hvor reguleringen kræver, at der i den enkelte virksomhed sker en refleksion over hvorledes myndighedskraverne bedst opfyldes. Denne udvikling øger betydningen af virksomhedernes egenindsats, hvilket industrien også har erkendt:

*"Erfaringerne gennem de seneste år viser os, at den afgørende faktor for fortsat at kunne nedbringe ulykkestallene er, at sikkerhedsarbejdet bliver sat i system, tilpasset den enkelte virksomheds behov, og at man bliver bedre på den enkelte virksomhed til at lære af egne og andres fejl"*  
(Dansk Industri, 1999).

Dansk Byggeri anbefaler i dag et arbejdsmiljøcertifikat. Det begrundes først og fremmest med, at det kan spare menneskeliv og reducere antallet af ulykker og arbejdsbetingede lidelser. Der peges også på de økonomiske omkostninger ved arbejdsulykker. Desuden forventes kravene til virksomhedernes sociale ansvarlighed at stige, og de certificerede virksomheder står langt stærkere i konkurrencen om såvel nye kunder som ny arbejdskraft (Dansk Byggeri, 2007). Arbejdsmiljøcertifikatet er således en konkurrenceparameter i en række virksomheder og brancher, blandt andet i byggebranchen, hvor krav om arbejdsmiljøcertifikat kan være indeholdt i licitationer. Desuden kan certifikatet give et godt image lokalt og i forhold til medarbejderne og rekruttering af nye.

### 3.2. Hvad er et arbejdsmiljøledelsessystem?

Arbejdsmiljøledelse handler om at få indarbejdet hensynet til medarbejderens arbejdsmiljø i den daglige drift og i forbindelse med driftsændringer. Grundlæggende er et arbejdsmiljøledelsessystem en systematisk metode til at håndtere og dokumentere virksomhedens arbejdsmiljøforhold. Systemet skal blandt andet sikre, at virksomheden styrer og registrerer sine arbejdsmiljørisici og tager en række forholdsregler til forebyggelse af ulykker med henblik på at forbedre sine resultater. Det skal ske ved at inddrage arbejdsmiljøet i organiseringen, ansvarsfordeling, planlægning, fremgangsmåder, metoder, kontrol og afsætte ressourcer til at udvikle og realisere virksomhedens arbejdsmiljøpolitik. Et arbejdsmiljøledelsessystem består typisk af en arbejdsmiljøpolitik, en række procedurer, instruktioner og arbejdsskemaer. Der skal sættes konkrete mål for forbedring af arbejdsmiljøforholdene og det skal beskrives hvordan det sikres at målene nås, og at der arbejdes efter de beskrevne retningslinier for arbejdets udførelse.

Virksomheden kan opnå certifikat på sit arbejdsmiljøledelsessystem ved at opfylde kravene i standarden OHSAS 18001 (Dansk Standard, 2004) eller ved at opfylde kravene i Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 923 (Arbejdsministeriet, 2001). Kun ved opfyldelse af bekendtgørelse nr. 923 kan der anmodes om en smiley med krone. Følgende krav skal være opfyldt for at opnå et certifikat (Videncenter for Arbejdsmiljø, 2005):

- Der må ikke være væsentlige arbejdsmiljøproblemer på en række udvalgte områder.
- Virksomhedens arbejdsmiljøindsats skal være på et højt niveau.
- Virksomheden skal have besluttet, hvordan den vil arbejde for en rummelig arbejdsplads og for sundhedsfremme på arbejdspladsen.
- Medarbejderne eller deres repræsentanter skal inddrages i arbejdsmiljøarbejdet og i certificeringsprocessen.
- Virksomheden skal kunne dokumentere, at den lever op til kravene.

Et arbejdsmiljøcertifikat skal fornys hvert tredje år og virksomheden skal selv betale udgifterne til certificering.

I dag har 1.547 virksomheder en smiley med krone og dermed et arbejdsmiljøcertifikat (Arbejdstilsynet, 2007). Dette er et højt antal sammenlignet med antallet af danske certifikater for kvalitet og miljø. Pr. 31. december 2005 havde 1.219 danske virksomheder et ISO 9001 certifikat for kvalitetsstyring og 837 virksomheder et ISO 14001 certifikat for miljøledelsessystemer (ISO, 2006). De første udgivelser af ISO 9001 og ISO 14001 blev udgivet i henholdsvis 1987 og 1996. I 1996 blev der udgivet en Britisk standard for arbejdsmiljøledelse, BS 8800 og i 1999 blev OHSAS 18001 udgivet af 10 certificeringsorganer, da ISO både i 1996 og 2000 havde afvist udarbejdelsen af en ISO standard for arbejdsmiljøledelse. Selvom standarden for arbejdsmiljøledelsessystemer ikke er udgivet som ISO standard og samtidig er udgivet senere end ISO 9001 og ISO 14001, har den alligevel opnået flest certifikater i Danmark. Det vurderes, at integreringen af arbejdsmiljøcertifikatet i smiley-ordningen i den danske arbejdsmiljøreform har været en stærkt motiverende faktor for, at mange virksomheder har valgt at blive certificeret.

### **Kritik af arbejdsmiljøcertifikatet og smiley-ordningen**

At en virksomhed er arbejdsmiljøcertificeret betyder ikke direkte, at der så spares menneskeliv mv. Det afhænger helt af, hvordan virksomheden i praksis arbejder med arbejdsmiljøet. Omvendt kan ikke-certificerede virksomheder, der har styr og orden på arbejdsmiljøet være lige så gode og også bedre til at forvalte deres arbejdsmiljøarbejde end de certificerede virksomheder. Dette tager AT sig ikke af, men det er kendt fra både kvalitetsstyring og miljøledelse. Det er selvfølgelig altid en fordel, at man har et eksternt organ til at følge op på arbejdet.

At det kun er virksomheder der ikke har et arbejdsmiljøcertifikat der skal screenes, bygger på en antagelse af, at det kun er disse virksomheder, der bidrager til de dårlige statistikker for arbejdsulykker og omvendt, at de certificerede virksomheder ikke medfører betydelige arbejdsmiljøproblemer. Certificeringer og godkendte screeninger kan derfor risikere at blive en sovepude for virksomhedernes arbejde med arbejdsmiljøet, ved at de kun gør en indsats, når certifikatet skal fornys, eller der kommer besøg fra Arbejdstilsynet. Virksomhederne kan i princippet få en godkendelse af, at det niveau, de er på, er tilstrækkeligt, og derfor er der ingen krav om forbedringer, blot at arbejdsmiljøarbejdet ikke bliver ringere. Der er også en frygt for, at arbejdsmiljøledelsessystemet bliver endnu et system i virksomheder, der kun vedligeholdes af den øverste ledelse, og derved ikke når ned gennem organisationen til medarbejderne på gulvet. Ved at Arbejdstilsynet kan kontrollere arbejdsmiljøledelsessystemet, dedikeres systemet til at opfylde lovens krav frem for at være en integreret del af virksomhedens arbejde med at forbedre arbejdsmiljøet (Hasle, Nielsen, Jensen og Pedersen, 2003).

OHSAS 18001 og bekendtgørelserne nr. 923, nr. 924 og nr. 87 om arbejdsmiljøcertifikat angiver ikke specifikke præstationskriterier for arbejdsmiljøet og opstiller ingen detaljerede specifikationer for etableringen af et ledelsessystem. Et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem giver således ingen garanti mod arbejdsulykker, men kan skabe rammen for en sikker og sund arbejdsplads, og give virksomheden det nødvendige overblik til at prioritere sin arbejdsmiljøindsats og kan nedbringe syge- og ulykkesfravær. Hvor godt arbejdsmiljøledelsessystemet fungerer i praksis afhænger af, i hvilken grad ledelsen forpligter sig og giver ressourcer til arbejdet med forebyggelse af ulykker og løbende forbedringer og i hvilken grad systemet bliver forankret hos alle medarbejderne og hvor vidt det formås at indføre en god arbejdsmiljøkultur.

### 3.3. Arbejdsmiljøledelse og byggebranchen

I det følgende refereres der til en undersøgelse af det generelle arbejdsmiljøarbejde i Danmark, der bygger på svar fra 3.287 arbejdspladser for en række udvalgte branchegrupper, herunder byggefagene (Bach, Hasle, Limborg og Roepstorff, 2003). Med den stigende fokus på byggebranchens arbejdsmiljø, må det forventes, at antallet af virksomheder med arbejdsmiljøpolitik, APV mv. er øget siden undersøgelsen blev gennemført. En undersøgelse fra 2005 for en række brancher viser, at der er sket en væsentlig stigning i antallet af virksomheder med arbejdsmiljøpolitik, APV og at der er sket en holdningsændring til fordel for ulykkesforebyggelse (Aldrich og Pedersen, 2005).

Mange virksomheder i undersøgelsen har problemer med at integrere arbejdsmiljøet i planlægningen, og desuden er der klare mangler med instruktion og uddannelse samt krav til eksterne udførere, som kommer ind på arbejdspladsen. Der hvor de største problemer viser sig er på de små arbejdspladser og i byggefagene. Det konkluderes, at byggefagene også for de større arbejdspladser har et svagt organiseret arbejdsmiljøarbejde. Det er samtidig en branche, der er kendt for høje risici, og dermed behov for et velorganiseret arbejdsmiljøarbejde. (Bach, Hasle, Limborg og Roepstorff, 2003).

17% af de undersøgte virksomheder indenfor byggefagene har en velfungerende arbejdsmiljøledelse, hvilket primært skyldes en række store og meget store arbejdspladser. Kun yderst få af de store og meget store arbejdspladser har et klart tilfredsstillende arbejdsmiljøledelse. I den anden ende af skalaen ligger 38% af virksomhederne i byggefagene med ingen eller yderst begrænset arbejdsmiljøledelse. Særligt indenfor bygge og anlæg opfylder kun omkring halvdelen af arbejdspladserne kravene om uddannelse af sikkerhedsrepræsentanterne. Angående sikring af, at formanden for sikkerhedsudvalget har tilstrækkelig kompetence er der en tendens til, at byggefagene tillægger sikkerhedslederen lidt mindre kompetencen end i de fleste andre undersøgte brancher.

Ved en vurdering af branchernes arbejdsmiljø på fem parametre (organisering, APV, kvalifikationer og viden, integration af arbejdsmiljø og arbejdsmiljøledelse) skiller byggefagene sig igen ud med et lavere gennemsnit end de andre brancher i undersøgelsen. Hele 58% af arbejdspladserne ligger i de to nederste kategorier af fem, og kun 8% har et tilfredsstillende arbejdsmiljøarbejde. Generelt ligger 95% af mikroarbejdspladserne i de to nederste kategorier, og ingen af disse har et tilfredsstillende arbejdsmiljøarbejde. (Bach, Hasle, Limborg og Roepstorff, 2003).

Undersøgelsen konkluderer, at der i bygge og anlæg er en betydelig andel af arbejdspladserne, der ikke lever op til de almene krav, eksempelvis har omkring 25% ikke gennemført en APV. Branchen er også blandt dem der har sværest ved at følge med i ny viden om arbejdsmiljøproblemer og regler. Ovenstående problemer er størst på de små arbejdspladser. (Bach, Hasle, Limborg og Roepstorff, 2003).

Der peges på en række årsager til, at byggefagene konsekvent ligger under de andre branchers niveau for arbejdsmiljøarbejdet. Der peges på de mange små virksomheder indenfor byggefagene, som en årsag. Men som hovedårsag peges der på, at enhver byggeopgave i sin natur er midlertidig, og at der sker en logisk fremadskriden, som hele tiden ændrer arbejdssituationen. Det giver et væsentligt behov for planlægning, og at der i større omfang kommer uforudsete situationer sammenlignet med faste arbejdspladser. Desuden

kan mange arbejdsmiljøforanstaltninger komme i vejen og skal finansieres af hver enkelt opgave. De mange midlertidige forhold giver flere risici i forbindelse med byggeriet. Det konkluderes at:

*"Alt i alt er der derfor både et særligt stort behov og særlige barrierer for at gennemføre et effektivt arbejdsmiljøarbejde indenfor denne sektor".*

(Bach, Hasle, Limborg og Roepstorff, 2003).

### **Arbejdsmiljøledelse hos fire store entreprenører**

Store entreprenørvirksomheder som NCC, Skanska og MT Højgaard har alle et arbejdsmiljøcertifikat. Aarsleff er et eksempel på en entreprenørvirksomhed der ikke er certificeret, men har et arbejdsmiljøledelsessystem der følger OHSAS 18001, og en afdeling er ved at blive certificeret. NCC har offentliggjort en arbejdsmiljøredegørelse på sin hjemmeside, og viser hermed en åbenhed omkring deres arbejdsmiljøaktiviteter og udvikling i arbejdsulykker. Skanska beskriver en række af deres arbejdsmiljøaktiviteter på deres hjemmeside, hvor MT Højgaard og Aarsleff ikke informerer om dette på deres hjemmesider. I NCC's arbejdsmiljøredegørelse og på Skanska's hjemmeside beskriver de deres arbejdsmiljøaktiviteter som eksempelvis etiske principper, skærpede byggepladsregler, gennemførelse af mønsterrunder, rummeligt arbejdsmarked, sikkerhedskampagner mv. NCC gør også rede for mål om eksempelvis reducere af ulykkesfrekvens, reduktion af nedstyrtningssfare og reduktion af medarbejderomsætning. MT Højgaard og Aarsleff har også udarbejdet arbejdsmiljøpolitik, formuleret arbejdsmiljømål og handlingsplaner samt gennemført en række foranstaltninger til fremme af sikkerheden. Eksempelvis har MT Højgaard ikke haft en dødsulykke siden 2001.

I de store entreprenørvirksomheder arbejdes der således tilsyneladende fremad mod forebyggelse af ulykker via en række formaliserede aktiviteter, men konkrete og positive resultater af denne indsats er ikke klare. Antallet af arbejdsulykker har i bygge- og anlægsbranchen været stigende fra 2003-2005. Betragtes arbejdsmiljøredegørelsen for NCC Danmark for 2005 viser det sig, at deres udvikling i arbejdsulykker også har været stigende i samme periode (NCC Danmark 2006). Tal for MT Højgaard og Aarsleff viser samme tendens (MT Højgaard, 2007), (Aarsleff, 2007). Skanska har også problemer med at reducere antallet af arbejdsulykker. De skriver på deres hjemmeside: *"Antallet af arbejdsulykker hos Skanska er endnu ikke faldet tilstrækkeligt i forhold til de opstillede mål."* (Skanska, 2007). Skanska redegør ikke for sit antal af ulykker og om de eventuelt har været stigende. For 2006 er der imidlertid sket en positiv udvikling, idet ulykkestallene for NCC, MT Højgaard og Aarsleff har været faldende i forhold til 2005.

Undersøgelsen af (Bach, Hasle, Limborg og Roepstorff, 2003) konkluderer som tidligere nævnt, at de store entreprenører tilsyneladende har styr på deres arbejdsmiljøforhold. Men selvom virksomhederne har formaliserede arbejdsmiljøledelsessystemer, gennemfører APV mv., dokumenterer entreprenørerne ikke, at det medfører forebyggelse af ulykker. Der savnes således en mere grundig tværgående undersøgelse af arbejdsmiljøresultaterne af arbejdsmiljøcertificerede bygge- og anlægsvirksomheder.

Sikkerheden på bygge- og anlægsvirksomheder er i høj grad et spørgsmål om kommunikation og samarbejde mellem de enkelte aktører i byggeprocessen som eksempelvis bygherre, koordinator, entreprenør og ansatte. Et arbejdsmiljøledelsessystem gælder kun for den enkelte virksomhed (produktionsenhed), og byggepladser anses ikke som produktionsenheder jævnfør bekendtgørelse 923 (Arbejdsministeriet, 2001). Et arbejdsmiljøledelsessystem kan ved ledelsens prioritering af ressourcer og ansvar resultere i en række arbejdsmiljøforbedringer på den enkelte virksomhed, men ledelsessystemer er i mindre grad rettet mod andre aktører på byggepladsen og kan dermed ikke sikre et godt arbejdsmiljø for alle parter på en byggeplads.

## 4. Lean Construction - Trimmet Byggeri og arbejdsmiljø

### 4.1. Koncept og baggrund

En ny måde at anskue byggeprocessen på vinder frem, ikke kun i Danmark men worldwide. Vi taler om at trimme byggeprocessen, og det gør vi via metoder der primært kommer fra Toyotas produktionsfilosofi Lean Production. I byggeriet bliver de nye metoder kaldt for Lean Construction. Metoderne har igennem de sidste år i Danmark vist deres effektivitet bl.a. gennem levering af byggeri med færre fejl og levering før tid.

Siden man tilbage i 1980'erne blev opmærksom på Toyotas arbejde med Lean-principperne, er der i industrien i den vestlige verden arbejdet for at implementere Lean Production i forskellige brancher. Især bilindustrien har opnået gode resultater, som for eksempel at tiden til udvikling af nye produkter er skåret ned til det halve, investeringerne i nye værktøjer er halveret, og at der kun benyttes den halve arbejdskraft i produktionen efter implementeringen af tankegangene bag Lean Production.

De 5 principper i Lean Production, som man i industrien har haft succes med at implementere er:

- Stop produktionslinien, når defekte produkter/komponenter opdages for herigennem at sikre, at årsagen til fejl straks fjernes samt for at sikre et pålideligt flow.
- Fastlæg værdier ud fra kundens definition og behov og identificer værdikæden, dvs. de aktiviteter, der tilfører produktet værdi.
- Sørg for, at der er et fortløbende flow i værdikæden ved at fokusere på hele forsyningskæden.
- Indfør pull i produktionen i stedet for push - dvs. at kunden "trækker" værdier fra producenten efter behov frem for, at producenten skubber værdier ud på markedet.
- Stræb efter det perfekte: At levere et produkt, der opfylder kundens behov og forventninger til den aftalte tid og uden fejl.

Lean Construction er anvendelsen af principperne bag Lean Production overført til byggeriet, og der er først og fremmest tale om en anderledes måde at tænke på i forhold til den traditionelle planlægning og styring af byggeprojekter.

I Danmark er Lean Construction blevet introduceret som Trimmet byggeri gennem arbejdet i Temagruppe 4 under Projekt-Hus. I virkeligheden er det, som de fleste i dansk byggeri i dag opfatter som Trimmet Byggeri en implementering af kun et af de amerikanske værktøjer - Last Planner System™ - der er indeholdt i Lean Construction. Værktøjet er udviklet af professor Glenn Ballard i 2000, som et planlægningsværktøj, der oprindeligt kun er rettet mod byggeproduktionen.

Der er gennem de senere år gennemført en række udviklings- og demonstrationsprojekter med Lean Construction i fokus - typisk i udførelsesfasen,

hvor nogle få store entreprenører med MT Højgaard i spidsen tidligt har taget tankerne til sig. Generelt er det dog fortsat kun "Last Planner System™", som entreprenørerne har arbejdet med og derved forstået som værende Trimmet Byggeri. I gennem de senere år er nogle af rådgiverne (ingeniører og arkitekter) også begyndt at anvende Lean Construction, men her mere med fokus på værdi og de processer der er værdiskabende for kunden.

Den danske implementering af Lean Construction kendt som Trimmet Byggeri samler i dag en række tanker og begreber, der er udviklet og afprøvet gennem næsten tyve år ved forsøg og udviklingsprogrammer med fokus på byggeprocessen. Det seneste udviklingsprojekt i Danmark BygSoL (2004-2006) er et projekt støttet af Socialfonden og med ca. 25 byggeprojekter som reference. BygSoL behandler også andre moderne forretningsbegreber i forbindelse med produktion i byggeindustrien og tager udgangspunkt i elementerne: Partnering, Trimmet Byggeri og BygLOK, og fokuserer samtidig på arbejdsmiljøet. BygSoLs har som udviklingsmål at skabe rammerne for en ny byggeproces ved at retænke de tre elementer i en ændret form. BygLOK er et udviklingsprojekt under programmet: Ledelse Organisering og Kompetencer.

## 4.2. Litteratur

Gennem litteratursøgningen er det blevet klart, at der er ikke mange konkrete dokumenterede erfaringer med Lean Construction (eller Trimmet Byggeri) og dets betydning for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet i byggeriet. Dog er der gennem projektet BygSoL arbejdet med arbejdsmiljø som et konkret indsats område i forhold til Lean Construction og samarbejdsformer som fx Partnering.

I Danmark er der udarbejdet rapporter fra en række forsøgsbyggerier gennemført helt eller delvis som Trimmet Byggeri og herudover har Temagruppen for Trimmet Udførelse under Byggeriets Evaluerings Center gennemført en række undersøgelser i perioden 2003-05 der dokumenterer erfaringer fra byggerier gennemført med Lean Construction i Danmark (Teknologisk Institut 2007).

Går vi til udlandet, ser vi dog en række papers udgivet i de to internationale netværker IGLC (International Group og Lean Construction) og EGLC (European Group of Lean Construction) omkring temaet safety. Der er her tale om både forskningsprojekter og udviklings-/implementeringsprojekter.

## 4.3. Beskrivelse af - og erfaringer med Lean Construction

I Danmark anvendes Lean Construction i henholdsvis projekteringsfasen (Trimmet projektering) og i udførelsesfasen (Trimmet udførelse), men er dog stadig væk kun implementeret af en mindre gruppe af rådgivere og entreprenører. Metoderne og værktøjerne i Lean Construction egner sig både til små, mellemstore og meget store projekter.

De grundlæggende strategier i henholdsvis Trimmet projektering og Trimmet udførelse er:

- Begynd planlægningen bagfra med det ønskede resultat - for på den måde at kunne afgøre, hvad der er nødvendigt og, hvad der kan undværes.
- Anvend "pull"-princippet. Dvs udfør først en aktivitet, når der er brug for den - på den måde reduceres risikoen for at lave noget på et forkert grundlag.

- Inddrag alle væsentlige interessenter i planlægningen - for at skabe forståelse og engagement for planernes gennemførelse.
- Skab en jævn arbejdsrytme - for at øge planernes pålidelighed og reducere ventetid.
- Gør processen gennemskuelig for projektdeltagerne - så får projektdeltagerne det største engagement i projektet og det bedste grundlag at arbejde på.

Ud fra disse mål og strategier er der udviklet en række værktøjer til at understøtte planlægningen og styringen af byggeprocessens forskellige faser. En udvikling der løbende pågår og til stadighed inddrager nye elementer.

## Projekteringen

I projekteringsfasen er der ved at ske noget, flere og flere rådgivere viser sig på banen med nye tiltag og udvikler nye værktøjer indenfor Lean Construction. Der er bl.a. tale om metoder rettet mod brugerinvolvering, samarbejdsrelationer mellem Bygherre og de øvrige aktører med fokus på værdiskabelsen, nye måder at gennemfører projekteringen på og meget mere.

I forhold til den generelle projekteringsfase er det typisk en anden måde at tilrettelægge og gennemføre projekteringen på, som de større rådgivere anvender i dag. Det er også i dette forløb, at der i første omgang vil være "noget" at hente i forhold til arbejdsmiljøet i de efterfølgende faser. Metoden kaldes ofte Trimmet Projektering og består af en procesplan/faseplan, en periodeplan/5-ugers plan med forhindringsliste og en ugeplan. Efterfølgende er denne proces kort beskrevet:

**Procesplanen** er den overordnede aftale mellem de projekterende om, hvordan de vil gennemføre projekteringsfasen – dels med hensyn til rækkefølge, dels med hensyn til anvendelsen af den tid, der er til rådighed. Relevante processer skal defineres fx bygningsdele og faggrænser, og krydsfelter "opdages".

I procesplanlægningen under projekteringen arbejdes med de forudsætninger, der ligger til grund for det gode projekt. I projekteringen kunne forudsætningerne være:

- De forudgående arbejder skal være afsluttede.
- Bygherrens beslutningsproces (milestones).
- Ressourcerne (Ark/Ing) skal være tilstede. Løbende inddragelse af håndværkerne mhp bygbarhed og projektgranskning.
- Bygbarhed (Standardløsninger).
- Byggemetoder (i udførelsen).
- De ydre omstændigheder skal være i orden (fx lovkrav, budget, vinter og arbejdsmiljø).

Procesplanen fastlægger, hvad der **bør** ske i projekteringsfasen.

**Periodeplanen** er den egentlige styring af projekteringen. Som plan er den et rullende vindue i procesplanen. Vinduets længde afhænger af byggeriets art, men indtil nu har det vist sig at 5-6 uger er passende. Periodeplanen er de projekterendes aftale om, hvordan projekteringen kan finde sted de kommende uger, og den er værktøjet til styring af logistikken i projekteringsfasen. Periodeplanen arbejder også med en forhindringsliste, som relateres til de forudsætninger, der vil være for en aktivitets gennemførelse. Ideen er at evt. forhindringer skal "ryddes af vejen" før man kan sætte projektering af aktiviteten i gang. Periodeplanen fastlægger, hvad der **kan** ske.

**Ugeplanen** udarbejdes på "Det Ugentlige arbejdsmøde" hvor man ruller periodeplanen en uge frem. Ugemødet skal sikre at forhindringerne (fastlagt i periodeplanen) er kortlagt og fjernet, før der kan arbejdes videre med de "sunde" aktiviteter. Det er ugemøderne, som styrer projekterings forløb. Ugemøderne fremmes ved kun at inddrage sunde aktiviteter (aktiviteter, der

ikke er nogen kendte hindringer for at udføre). På denne måde sikres projekteringen bl.a. mod usikkerheder, der stammer fra aktiviteter længere tilbage i planlægningskæden. Ugeplanen fastlægger hvad der ***vil*** ske.

Ofte vil man i projekteringen vælge at holde ugemøder over en 2-ugers periode.

## **Udførelsen**

I udførelsesfasen bidrager Lean Construction med et nyt element, nemlig at alle byggeriets parter inddrages aktivt i planlægningsprocessen, hvorved der opnås mindre spild af f.eks. tid og ressourcer.

Fra tidligere tider hvor planlægning af byggeriets udførelse skete af en central person som fx en projektleder eller entrepriseleder, sker det i Lean Construction ved at bruge værktøjet Last Planner System™.

Last Planner System™ i udførelsen er en ny form for ledelse, planlægning og styring af byggeprocessen.

- Ledelsen bygger på simple regler og stor uddelegering med respekt for den enkelte deltagers faglige kompetence
- Planlægning ses som aftaler mellem deltagerne om, hvad de vil lave og hvornår, samt som tilsagn om at sikre, at arbejdet kan udføres, når det skal udføres.
- Styringen sker ud fra den aktuelle situation – ikke ud fra overordnede planer.

Det grundlæggende princip i den Trimmede udførelse er at sikre, at arbejde *kan* udføres, når det *skal* udføres. Det sker ved at sikre det, der kaldes *sunde aktiviteter*.

Formålet er at øge produktiviteten på byggepladsen. Ikke ved at arbejde hurtigere, men ved at undgå venten, fejl og spild.



## De Syv Strømme og sunde aktiviteter

De forudgående arbejder skal være afsluttede.

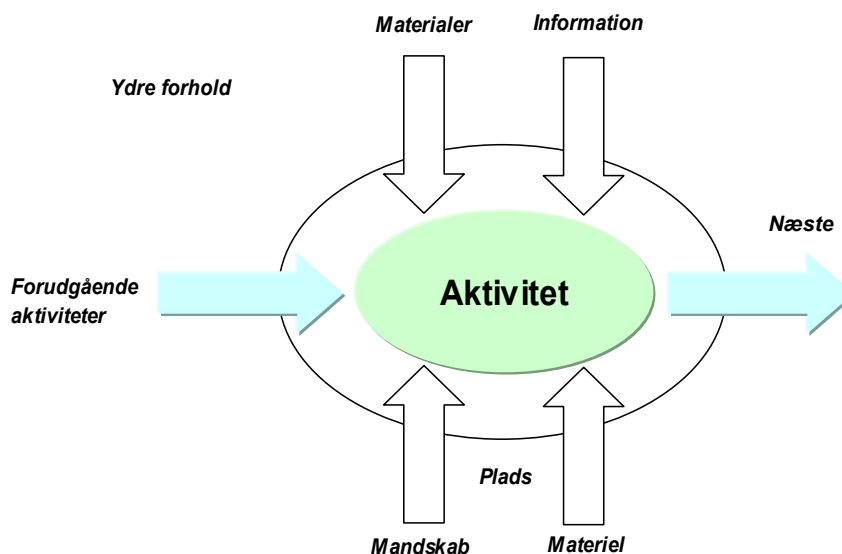
Materialeerne skal være tilstede.

Materiellet skal være tilstede.

Informationer i form af tegninger og beskrivelser skal foreligge.

Der skal være den nødvendige plads til at udføre arbejdet.

De ydre omstændigheder skal være i orden



Sunde aktiviteter får man ved at sikre alle ovennævnte syv strømme, der hver for sig er en forudsætning for, at en aktivitet kan udføres. "Plads" er fx væsentlig set ud fra et arbejdsmiljømæssigt synspunkt. Det er nemlig her fokus skal være på, om der er plads til rådighed for arbejdets udførelse osv.

Last Planner System™ arbejder med en række nye begreber, der har fokus på at inddrage de udførendes kompetencer, og samtidig tager sigte på, at det skal ske af de folk, som skal udføre arbejdet.

**Procesplanen** (*Phasescheduling*) er den overordnede aftale mellem fagentreprenørerne om, hvordan de vil gennemføre byggeriet – dels med hensyn til rækkefølge, dels med hensyn til anvendelsen af den tid, der er til rådighed. Procesplanen fastlægger, hvad der **bør** ske.

Procesplanen udarbejdes typisk 2-3 uger før byggeriet tager sin begyndelse. Det er fagentreprenørerne og deres mellemledere som i fællesskab udarbejder en procesplan. Den anvendte metode er "Brown Wall" og kaldes på dansk ofte "Gule sedler i alle farver". Ligeegyldigt hvilken metode der vælges er det vigtigt, at fagentreprenørerne selv deltager aktivt og i fællesskab. Planen er nemlig deres indbyrdes aftale om byggeprocessen.

Planlægningen i form af **Periodeplanen** (*Look-ahead-plan*) er den egentlige produktionsstyring. Som plan er den et rullende vindue i procesplanen. Vinduet's længde afhænger af byggeriets art, men normalt er 5 – 8 uger passende. Planen er (fag)entreprenørernes aftale om, hvordan produktionen kan finde sted de kommende uger, og den er værktøjet til styring af byggeproduktionens logistik. Periodeplanen fastlægger, hvad der **kan** ske.

Periodeplanen har til formål at:

1. Bestemme arbejdsflowet
2. Matche arbejdsmængde og ressourcer/kapacitet
3. Omforme Hovedtidsplanens (eller er det procesplanen) punkter til aktiviteter
4. Udvikle metoder for udførelse af aktiviteter
5. Opretholde en arbejdsbuffer med sunde aktiviteter

**Ugeplanen** (*Weekly workplan*) er den mest detaljerede af tidsplanerne. Det er efter denne produktionen styres. Planens pålidelighed fremmes ved kun

at lade sunde aktiviteter indgå i planen. Ugeplanen fremkommer ved at deltagerne ved Last Planner møderne udvælger de aktiviteter der **kan** udføres, ud fra oplysningerne i Periodeplanen. Og ikke uvæsentligt er at sikkerheden på byggepladsen bringes i højsæde. Alle ved nemlig hvor hinanden vil være den dag. Ugeplanen fastlægger hvad der **vil** ske.

**PPU/Procent Planlagt Udført** (*PPC/Percent Planned Complete*) er en evaluering af hvor gode "vi" har været i den forgangne uge til at planlægge i fællesskab. I virkeligheden er det PPU'en som bærer den løbende udvikling af byggeriet, for det er gennem den, man kan se udviklingen af det samarbejde, der sker for at få planlagt og tilrettelagt det daglige arbejde på byggepladsen.

### **BygSoL - Samarbejde og Læring i Byggeriet**

Ultimo 2003 kom et udviklings- og implementeringsprojekt med fokus på "Samarbejde og læring" i byggeprocessen. Projektet er støttet af EU's Socialfond med en række af branchens "tunge" aktører som deltager bl.a. BAT-kartellet, Dansk Byggeri, Konstruktørforeningen, Teknologisk Institut og en række virksomheder og uddannelsesinstitutioner. BygSoL er afviklet i perioden 2003-2006.

BygSoL tager udgangspunkt i de tre koncepter - Partnering, Trimmet Byggeri, BygLOK - og arbejder for at udvikle en ny byggeproces. Ved at implementere eksisterende viden, tage udgangspunkt i velkendt praksis samt skabe et helhedssyn på byggeprocessen satte man Samarbejde og Læring i fokus som et tværgående element i byggeprocessen. BygSoL arbejder altså med en læringsproces, for alle der arbejder aktivt med og i byggeprocessen.

BygSoL sætter fokus på følgende udviklingsområder:

- Byggeprocessen som en værdiprocess: Det er ikke længere omkostningerne eller avancen, der sætter dagsordenen, men kundens behov og værdiparametre.
- Nye metoder til planlægning: I Trimmet Byggeri inddrages alle parter aktivt i planlægningsprocessen, det være sig håndværkere, ingeniører, bygherrer mm. og gennem planlægningsværktøjer som Last Planner System, optimeres byggeprocessen gennem mindre spild af tid og resourcer.
- Uddannelse: Nye krav til byggeprocessen betyder, at det er nødvendigt at skabe nye uddannelser baseret på samarbejde og læring, særligt målrettet formænd, sjakbajdsere, byggeledere, entrepriseledere og konduktører.
- Samarbejde på tværs af faggrupper: et bedre arbejdsmiljø på byggepladsen skabes ved at nedbryde de meget skarpe faggrænser, hvorefter der kan opstå samarbejde på tværs af faggrænser.
- Kvalitet og sikkerhed: Gennem medarbejdernes inddragelse i planlægningen og samarbejdet på tværs af faggrænserne, øges bevidstheden om det fælles ansvar for kvalitet og sikkerhed på byggepladsen, så fejl og arbejdsskader reduceres.

BygSoL består af en pakke med 7 elementer som der "vælges" blandt. De 7 elementer er:

1. Samarbejde og værdiskabelse
2. Samarbejde i leverancekæden
3. Nye opgavefordelinger og logistik
4. Ugeplan, Periodeplan og Procesplan - (Implementering af Last Planner System™)
5. Den nye lederrolle som procesleder
6. Samarbejde i hverdagen
7. Medansvar for sikkerhed og kvalitet

De valgte elementer implementeres herefter i byggeprocessen., og der evalueres gennem hele forløbet.

BygSoL har gode resultater i forhold til arbejdsmiljø og sikkerhed, hvilket bl.a. har vist sig som resultat af arbejdet med elementerne 4, 6 og 7. Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA) har i et forskningsprojekt påvist at arbejdet med BygSoL i byggeriets udførelsesfase medvirker til at mere end 60% af folkene på pladsen er involveret i sikkerheds dialogen.

BygSoLs resultater (Teknologisk Institut 2007) relateret til sikkerhed viser at gennemgående mener ca. halvdelen af deltagerne (der var ca. 650 deltagere):

- at sikkerheden er blevet bedre på byggepladsen
- at både kollegaer og de selv har vægtet sikkerhedsarbejdet højere
- at organiseringen af sikkerhedsarbejdet har været bedre på BygSoL byggepladsen.

#### 4.4. Beskrivelser af samarbejdsformens betydning for arbejdsmiljøet

Det er gennem flere forsøgsbyggerier dokumenteret, bl.a. gennem indlæg i foreningen Lean Construction - DK, at netop ved at have fokus på de forskellige flows i byggeriet, kan man højne arbejdsmiljøet og ikke mindst sikkerheden for folkene. Det har i høj grad været entreprenørvirksomheden MT Højgaard som gennem de sidste 5 år har bragt denne dokumentation ud i verden, men gennem de sidste 2 år er disse tal blevet yderligt dokumenteret af et større dansk udviklings- og implementeringsprogram BygSoL (Samarbejde og Læring i Byggeriet) ([WWW.bysol.dk](http://WWW.bysol.dk)).

En gennemgang af litteraturen peger på, at Lean Construction kan have en betydning for arbejdsmiljøet på følgende områder:

- Trimmet byggeri er forholdsvis nyt i Danmark, men de erfaringer, man foreløbig har gjort, viser, at øget ansvar og deltagelse øger effektiviteten og nedsætter antallet af ulykker.
- I de indledende faser som fx workshops med bygherre sættes fokus på værdi. Dette kan og bør også relateres til den værdi der ligger i et godt/bedre arbejdsmiljø for både brugerne af det færdige byggeri og de udførende af byggeriet.
- At arbejde med Lean betyder inddragelse af alle, hvilket medfører at alle kompetencer og erfaringer inddrages i gennem processen.
- Implementering af Lean Construction påvirker adfærd positivt i forhold til arbejdsmiljø, da
  - Ejerskab frembringes ved inddragelse af medarbejderne og
  - De syv strømme synliggør tiltag i forhold til sikkerhed.
- Incitamentsaftaler der direkte går på sikkerheden på pladsen kan være medvirkende til et bedre arbejdsmiljø - her er brug af Trimmet byggeri ofte en god forudsætning for god sikkerhed.

Erfaringerne viser at en af de store udfordringer i byggeprojekter med Trimmet Byggeri/Lean Construction i høj grad er at få spredt budskabet om de gevinster for arbejdsmiljøet, der ligger ved at anvende tankegangen. Kan man fx få formidlet de gode erfaringer, der har været med bedre sikkerhed på byggepladsen ud til håndværkerne på byggepladsen, må man forvente, at de vil efterspørge Trimmet Byggeri.

Der er altså gode muligheder for, inden for rammerne af et Trimmet Byggeri/Lean Construction, at foreslå og afprøve yderligere tiltag med fokus på at forbedre arbejdsmiljøet.

### ***Hvilke barrierer er størst for anvendelse af Lean Construction i dag?***

Den væsentligste barriere for anvendelse af Lean Construction ligger i branchens egne holdninger - At man gør som man plejer, det er sikkert og velkendt. Trods denne holdning ser det ud til at Lean Construction er i en stille og rolig udbredelse, men store dele af branchen præges stadig af en betydelig skepsis over for nye tankegange og metoder. Samtidig er det desværre også holdningen, at det "koster" at implementere nye metoder, ikke mindst i tid. Byggebranchen har traditionelt svært ved at forstå, at en investering her på sigt kan betyde bedre tid og bedre indtjening. Denne holdning gjorde BygSoL fx op med, ved at der i projektet var "indlagt" coaching i form af proceskonsulenter betalt via støtten fra Socialfonden.

Der mangler i Danmark stadig videnskabelig dokumentation for fordelene ved Lean Construction. Det findes derimod på internationalt niveau gennem arbejdet i fx "International Group of Lean Construction" (IGLC). Dog er der i Danmark skrevet og fortalt meget om fordelene og "indtjeningen" ved at anvende Lean Construction og især Last Planner System™, ligesom der i 2003 blev dannet en foreningen Lean Construction - DK, netop med det sigte at samle de der er "frelste" og sprede deres viden.

## 5. Partnering og arbejdsmiljø

### 5.1. Koncept og baggrund

Partnering er gennem 1990'erne blevet et af byggeriets modeord, og er blevet brugt om et bredt spektrum af nye samarbejdsformer. Baggrunden for partnering er ønsket om, at skabe et transparent forretningsmiljø og at optimere byggeprocessen og produktet ved at etablere et samarbejde baseret på dialog, tillid og åbenhed og med tidlig inddragelse af alle parter kompetencer. Partnerskabet etableres som minimum mellem bygherre, rådgiver og entreprenør.

I 2003 definerede en arbejdsgruppe nedsat under Byggeriets Evaluerings Center partnering således:

*Definition:*

Begrebet "partnering" anvendes om en samarbejdsform i et bygge- og anlægsprojekt, der er baseret på dialog, tillid, åbenhed og med tidlig inddragelse af alle parter. Projektet gennemføres under en fælles målsætning formuleret ved fælles aktiviteter og baseret på fælles økonomiske interesser.

Definitionen er siden blevet accepteret af byggeriets parter, og den anvendes bl.a. af Staten i Erhvervs- og Byggestyrelsens vejledninger vedr. partnering.

*Uddybning:*

Fælles aktiviteter kan være kick-off-seminarer, workshops m.v. Et væsentligt element her er drøftelse og fastlæggelse af de specifikke fælles målsætninger, som de involverede parter kan blive enige om for det pågældende projekt.

Fælles økonomiske interesser kan være baseret på aftaler om fordeling af (økonomiske) risici og gevinster mellem parterne, herunder incitamenter for opnåelse af mål, som er af væsentlig betydning for det pågældende projekt.

### 5.2. Litteratur

Gennem litteratursøgningen er det blevet klart, at der ikke er mange konkrete dokumenterede erfaringer med partnering og dens betydning for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet i byggeriet.

I Danmark er der dog udarbejdet rapporter fra en række forsøgsbyggerier, der er gennemført som partnering og herudover har Temagruppen for Partnering under Byggeriets Evaluerings Center gennemført en række undersøgelser i perioden 2003-05, der dokumenterer erfaringer fra mere end 100 byggerier gennemført som partneringsager i Danmark. I dette kapitel tages der primært udgangspunkt i disse undersøgelser.

### 5.3. Beskrivelse af - og erfaringer med partnering

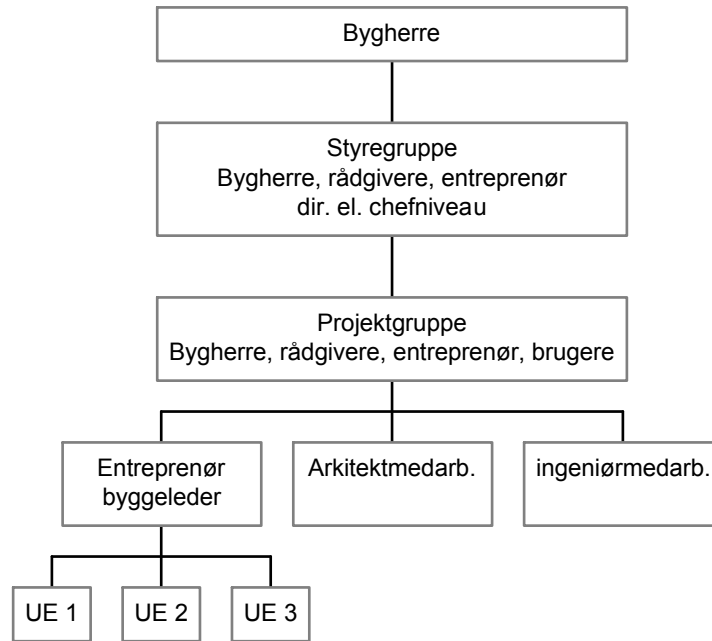
Udover de elementer, der i henhold til partneringdefinitionen indgår som "obligatoriske elementer" i et partneringsamarbejde: fælles målsætninger, fælles

aktiviteter og fælles økonomiske interesser, er der en række øvrige partneringelementer, der indgår i en stor del af partneringprojekterne.

Heraf kan nævnes:

- **Åbenhed om alle relevante forhold, herunder økonomiske.**  
Fremlæggelse af åbne kalkulationer, budgetter og regnskaber; herunder bilag eller revisorerklæringer mv.
- **Fælles måle- og afrapporteringssystemer**  
Fælles projektplan, samkøring af økonomiske data/rapporter, fælles kalkulationsprincipper, spildtidsopgørelser, mm.
- **Aktiv indsats for etablering af teamkultur**  
Fælles kontorfaciliteter, studieture, markering af mærkedage, fælles byggepladsfaciliteter
- **Konfliktløsningsmodel**  
Tidsbestemt model, hvor man har en begrænset tid på hvert niveau til at løse konflikten inden den flyttes op i systemet.
  - Anvendelse af mediator.
  - Anvendelse af opmand.
- **Løbende erfaringsopsamling, herunder tillige en endelig evaluering af byggesagens samlede forløb ud fra projektets målsætning**  
Midtvejs- og afsluttende workshop, skemalagte evalueringsmøder, tilfredshedsundersøgelser
- **Styregruppe**  
Gruppe med overordnet kompetence, sammensat af beslutningsansvarlige chefer fra de firmaer, der indgår i partneringsamarbejdet,
- forekommer i langt de fleste partneringsager
- **Identifikation og fastholdelse af projektets deltagere**  
For at sikre personkontinuitet i projektet. Evt. benyttes tidsbestemte kontrakter.
- **Mulighed for udskiftning af parter, der ikke respekterer partnerskabets ånd**  
Typisk en beslutning der tages i styregruppen
- **Trimmet udførelse, trimmet projektering og logistikplanlægning**  
Niveaudelt planlægning og styring, hvor parterne (herunder også formænd og sjakbajser) inddrages på det relevante niveau.
- **Etablering af fælles værdisæt, f.eks. mht. arbejdsmiljø**  
Dybtgående diskussion af værdier og opstilling af fælles mål og evalueringsmetoder/ målstyringsmetoder. (Foregår typisk på kick-off workshop)
- **Kortlægning af parternes individuelle kompetencer**

I figur 5.1 vises et eksempel på en typisk organisation i et partnersamarbejde.



Figur 5.1. Eksempel på en typisk organisation i partnersamarbejdet

### Erfaringer

I efteråret 2003 gennemførte Temagruppen Partnering under Byggeriets Evaluerings Center 5 gruppeinterviews med et bredt udsnit af projektmedarbejdere fra branchen - alle med partneringerfaring. Formålet med interviewene var, at indsamle erfaringer, herunder konstaterede fordele og ulemper ved partnersamarbejder.

Deltagerne blev blandt andet interviewet om erfaringerne med de elementer, der indgår i partneringdefinitionen - de obligatoriske partneringelementer. Herunder er der eksempler på erfaringer:

#### **Fælles målsætninger**

Fælles målsætninger er et nødvendigt udgangspunkt for et partneringsamarbejde.

Målsætningerne skal være veldefinerede og være resultat af en fælles proces. Kun på den måde skabes der ejerskab til målsætningerne, og kun dermed får de egentlig betydning i gennemførelsen af projektet.

Det er væsentligt at gennemføre en løbende evaluering af samarbejdet for at udnytte kompetencerne bedst muligt. "Bedste mand til jobbet", evt. gennem diskussion af person-profiler i forhold til målsætningerne. Det er i partneringprojekter en udfordring at få senere tilkomne parter til at tage ejerskab til den fælles målsætning.

#### **Fælles aktiviteter**

Fælles aktiviteter, og især workshops, er med til at skabe tillid parterne imellem. Det er centralt med en workshop ved opstart af samarbejdet. Fælles aktiviteter kan siden hen bestå af fejring af milepæle/succeser, fælles arrangementer på byggepladsen mv.

Fælles aktiviteter som workshops er vigtige, men de skal være velplanlagte og sagsrelevante.

Det er de personlige kontakter, der holder projektet sammen - hvad enten det er partnering eller ej.

#### **Hvilke barrierer er størst for anvendelse af partnering i dag?**

Den væsentligste barriere for anvendelse af partnering ligger i branchens egne holdninger. Partnering har vundet væsentligt frem de seneste år, men

store dele af branchen præges stadig af en betydelig skepsis over for nye samarbejdsformer, en vis konservatisme. Det kræver også tid at få udbredt forståelsen for betingelserne for en god partneringproces, først og fremmest de ekstra omkostninger i de indledende faser.

EU's udbudsregler besværliggør anvendelsen af partnering for de projekter, der falder inden for udbudsdirektiverne, men de udgør ikke en egentlig barriere. Der er fundet forskellige metoder til at håndtere partnering i EU-udbud. Der mangler stadig videnskabelig dokumentation for fordelene ved partnering.

#### **Forhold, hvor sektoren i dag selv kan forbedre byggeprocessen**

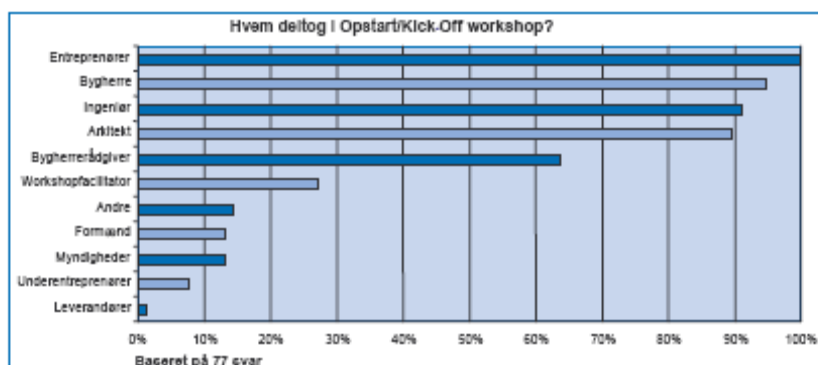
En udbredt og effektiv anvendelse af partnering giver uddannelsesmæssige behov.

Specielt skal branchen blive bedre til pålidelig prissætning tidligt i projekterne som en forudsætning for fornuftige partneringforløb.

En central problemstilling er at få partnering ud på byggepladsen blandt håndværkere og mindre fagentreprenører.

Branchen kan desuden selv bidrage med en videreudvikling af partnering-formerne og af de begreber og definitioner, der anvendes.

I Efteråret 2004 gennemførte Temagruppen for Partnering en spørgeskemaundersøgelse om brug af partnering i Danmark der omhandlede 122 partneringprojekter. Der er flere af undersøgelses resultater der kan have relevans for dette projekt. Bl.a. blev det undersøgt hvem der deltog i kick-off workshopen.



Figuren 5.2. Figuren viser, at det primært er byggesagens funktionærer der deltager i workshopen.

Hvilke typer incitamenter har der været i aftalerne mellem bygherre og entreprenør(er)?	Procent
Ingen incitamenter	31
Incitament for overholdelse af budget/targetpris	49
Incitament for besparelser i forhold til budget	34
Incitament for overholdelse af tidsfrister	13
Incitament for aflevering før tid	6
Incitament for »mangelfri aflevering«	9
Incitament for god sikkerhed/miljø på byggepladsen	10
Andre incitamenter	3
Ved ikke	1
Baseret på 101 svar	

Figur 5.3. Figuren viser, at der i 10 % af sagerne har været aftalt incitamenter for god sikkerhed/arbejdsmiljø på byggepladsen.



Hvilke særlige tiltag er iværksat for at inddrage håndværkerne (bygningsarbejderne) i partneringsamarbejdet	
	Procent
Ingen særlige tiltag	30
Trimmet byggeri med ugeplanmøder blandt sjakbajsenformænd m.m.	39
Fælles byggepladslogistik med koordinering af materialetransport, oplagring	27
Regelmæssige møder for alle bygningsarbejderne på pladsen (f.eks. "Byg-LOK")	9
Andre tiltag til at sikre, at bygningsarbejderne inddrages i partneringsamarbejdet	17
Ved ikke	14
Baseret på 101 svar	

Figur 5.4. Figuren viser at det er almindeligt med et eller flere tiltag for at inddrage håndværkerne i partneringssamarbejdet.

## 5.4. Beskrivelser af samarbejdsformens betydning for arbejdsmiljøet samt opsamling og perspektivering

En gennemgang af litteraturen peger på, at partnering kan have en betydning for arbejdsmiljøet på følgende områder:

- I forbindelse med formulering af fælles mål diskuteres der fælles værdisæt, og her kan en diskussion af arbejdsmiljø og en fælles målsætning omkring arbejdsmiljø være oplagt.
- Generelt baserer partnering sig på tillid og åbenhed, herunder respekt for hinanden som mennesker.
- En række af partneringelementerne som fælles byggepladsfaciliteter og aktiv indsats for etablering af teamånd kan give gode vilkår for et godt arbejdsmiljø.
- Konfliktløsningsmodeller kan have indflydelse på arbejdsmiljøet.
- Incitamentaftaler der direkte går på sikkerheden på pladsen kan være medvirkende til et bedre arbejdsmiljø.
- I forbindelse med udvælgelse af entreprenøren til partneringsager er der flere eksempler på tildelingskriterier der går på entreprenørens forslag til arbejdsmiljøtiltag eller dokumenterede erfaringer med dette.

Litteraturen peger dog ligeledes på at en af de store udfordringer i partneringsamarbejderne er i højere grad at få samarbejdsånden ud til håndværkerne på byggepladsen.

Etableringen af DR Byen er foregået som et partneringprojekt, hvori der også har indgået trimmet byggeri. Partneringprojektet er beskrevet i DR Modellen, hvis formål er at skabe et tæt samarbejde mellem totalrådgivere, entreprenører og DRs bygherreorganisation og hermed sikre, at projektets kvalitet, økonomi og tid overholdes, og for at opfylde det overordnede kvalitetsmål om løbende forbedringer.

I DR modellen er miljø og arbejdsmiljø en del af strategimålene:

- at DR Byen skal være Danmarks bedste og sikreste arbejdsplads
- at minimere affaldsmængderne på byggepladsen samt at håndtering af affald sker med størst mulig hensyntagen til mennesker og miljø, herunder at øge genanvendelse af affaldet
- at skabe et sundt byggeri med et behageligt indeklima, specielt hvad angår akustik, lys, termiske forhold og luftkvalitet.

For styrkelse af samarbejdet er etableret fælles projektkontor for alle projekterende og entreprenører. For at styrkelse af samarbejdet helt ud til håndværkerne/bygningsarbejderne, står DR selv for etablering af velfærdsforanstaltninger på pladsen, fælles for alle firmaer og medarbejdere.

For at sikre opfyldelsen af delstrategimålene, er der fastlagt følgende strategi:

- Med udgangspunkt i den overordnede politik etableres generelle retningslinier/politikker og instruktioner alene for byggepladsen.
- Etablering af fælles faciliteter på arbejdspladsen (mandskabspavilion og kantine).
- Gennemførelse af regelmæssige bygherreinspektioner vedr. miljø- og arbejdsmiljøforhold, herunder sikkerhed og sundhed.
- Stille krav om, at entreprenørerne anvender "Mønsterarbejdsplads".
- Præmiere indsatsen på byggepladsen løbende i form af firmapriser, sjakpris og enkeltmandspriser samt en endelig sikkerhedsbonus.
- Etablere fælles affaldshåndtering på pladsen.

Sikkerheden er således også en del af det samlede bonussystem.

Generelt synes der inden for rammerne af et partneringsamarbejde at være gode muligheder for at foreslå og afprøve yderligere tiltag med fokus på at forbedre arbejdsmiljøet.

## 6. Strategiske partnerskaber

### 6.1. Koncept og baggrund

Hvor partneringprojekter angår samarbejdet i et enkelt projekt, omhandler strategiske partnerskaber samarbejder, der løber over flere projekter. I strategiske partnerskaber er der således muligheder for at indhøste erfaringer fra ét projekt i det næste. En mulighed, der ikke er indbygget i projekt-partnering, hvor man ofte møder nye parter fra projekt til projekt.

Der er en øget interesse for strategiske partnerskaber indenfor byggeriet i disse år. I Byggeerhvervenes Vision 2020, som blev udarbejdet i et samarbejde mellem Erhvervs- og Byggestyrelsen og ledere indenfor byggeerhvervene hedder det således om de nye indkøbsformer og samarbejder i byggekæden:

*Det er således snarere reglen end undtagelsen, at de involverede virksomheder igennem værdikæden har arbejdet sammen tidligere. Det med at vælge nye partnere hver gang er passé – derfor er tilliden stor og misforståelserne små.*

*Kilde: Erhvervs- og Byggestyrelsen (2006) Vision 2020. Byggeri med mening, s. 17*

Dette gælder både de enkelte byggevirksomheder, der forventes at indgå i forskellige former for strategiske samarbejder, alt afhængig af hvilken type af bygge-produkt det drejer sig om. Dels angår det bygherren, der får en særlig rolle, idet det er ambitionen, at:

*Alle større bygherrer bør understøtte udviklingen af nye samarbejdsformer som f.eks. strategisk partnering ved at kræve disse anvendt i markant omfang"*

*Kilde: Erhvervs- og Byggestyrelsen (2006) Vision 2020. Byggeri med mening, s. 17*

I Danmark har fonden Real Dania etableret Byggeriets Innovation, hvis formål det er at:

*fremme innovation i og af byggeriets virksomheder – især innovation der peger i retning af byggeriets nyindustrialisering.  
<http://www.realdania.dk/Fundsproject/Flagship/Forskning,+udvikling,+formidling+og+debat/Byggeriets+Innovation.aspx>*

Et vigtigt led i denne proces er at danne strategiske partnerskaber mellem virksomhederne, og det er en betingelse for at kunne opnå støtte, at man indvilger i at deltage i denne form for samarbejde.

Som et led i en afdækning og kortlægning af strategiske partnerskaber indenfor Byggeriet i Danmark, blev igangsat et forskningsprojekt, *Strategiske Partnerskaber i Byggeriet* af DTU og SBI, delvist finansieret af Realdania og Erhvervs- og Byggestyrelsen.

Analysen består af tre delanalyser: en gennemgang af den teoretiske litteratur på området (Kristiansen, K., 2006), en empirisk kortlægning baseret på interview med nøgleaktører indenfor byggeerhvervene samt en netbaseret spørgeskemaundersøgelse (Storgaard, K. 2006), samt fire caseanalyser

af forskellige typer af strategiske partnerskaber. (Egebjerg, C & K. Storgaard, 2006).

I *den teoretiske analyse* beskrives strategiske partnerskaber som langvarige samarbejder, der går ud over det enkelte projekt. Derfor er Partnering ikke et strategisk partnerskab, selv om man søger at nå nogle af de samme mål, gennem et tættere samarbejde (Kristiansen, 2006, p. 47). Der udskilles fem typer af strategiske samarbejder, først og fremmest karakteriseret ved hvilke aktører i værdikæden der indgår, og hvilke typer af produkter, der leveres:

1. Strategisk partnering, hvor et leverance-team udbyder samme produkt til bygherren.
2. Inddrages bygherren også i dette samarbejde tales om long term partnering.
3. Derudover kan der være længerevarende samarbejder mellem bygherrer og driftherrer.
4. Inddrages producenterne i samarbejdet med byggekæden kan der være tale om joint venture samarbejde om byggesystemer, systemprodukter og supply-chain management.
5. Endelig identificerer Kristiansen også muligheden af, at der opstår horizontale strategiske partnerskaber mellem samme type af virksomheder, men på tværs af f.eks. landegrænser (Kristiansen, K. 2006, pp 49)

I *den empiriske kortlægning* stedfæstes tre typer af strategiske partnerskaber: faste strategiske partnerskaber, fleksible strategiske partnerskaber samt netværksbaserede strategiske partnerskaber (Storgaard, 2006, pp.16).

Faste strategiske partnerskaber ligger helt i forlængelse af den teoretiske analyses eksempeltyper. Mellem de implicerede aktører er der kontrakter, der fastslår et længerevarende samarbejde – f.eks. indenfor modulbyggeri. Også længerevarende driftpartnerskaber hører til inden for denne kategori. Det kan konstateres, at de strategiske samarbejder finder sted indenfor alle segmenter af byggeområdet – men at kun få indgår samarbejde med aktører fra andre brancheområder.

Nøgleinterviewene viste, at mange faste samarbejdspartnerskaber har problemer med at udvikle produkter, der rammer en efterspørgsel. Man kommer derfor let til at investere i en aktivitet, der ikke kan dækkes ind via markedet. Ifølge de gennemførte interview er hovedproblemet således ikke selve produktionsprocessens komplicerede natur, men de markedsbærelse betingelser, de finder sted under. Hertil kommer person- og kulturforskelle mellem virksomheder (Up cit. 15).

Overraskende viste nøgleinterviewene også, at to andre strategiske samarbejdsformer spillede en vigtig rolle i branchen.

Fleksible strategiske partnerskaber er samarbejde, der etableres mellem faste parter, men hvor opgaver ændres alt efter efterspørgslen. Ofte er der kun formelle kontrakter fra gang til gang. Men samarbejdet mellem partnerne fungerer godt, og man vælger derfor de samme parter fra projekt til projekt. Fordelen er at man ikke risikerer investeringer, der ikke er efterspørgsel efter, samt at man får fordel af et samarbejde mellem partner, der kender hinanden – på alle niveauer, der gælder, når der er mulighed for det. Svagheden er, at det innovative potentiale ikke udnyttes fuldt ud. Man sætter sig ikke ekstra mål med samarbejdet, selv om potentialet for at nå sådanne faktisk er til stede. (up cit, Bonke og Storgaard, 2007)

Endelig viste undersøgelsen, at der i sær i de seneste år sker et samarbejde i netværker, der har stor strategisk betydning for hele branchen. Ofte har disse strategiske netværkssamarbejder ikke et projektøkonomisk formål,

men har rettere karakter af fora, hvor vidensdeling finder sted, og hvor udviklingsaktiviteter mellem netværkets aktører koordineres. Ofte har netværket en indflydelse på store dele af det fagpolitiske felt (Storgaard, 2006, p.17) – og i det offentlige og dermed politiske rum. Netværkernes svaghed er, at der ikke er basis for en umiddelbar kommercialisering af aktiviteterne i netværket. Hertil kommer at den store vidensdeling, der finder sted i netværket, betyder at man ikke kan fastholde nogen "first mover" fordel. Og sammenhængende hermed – at innovationer, der kan skabe betydelige fordele for den enkelte virksomhed, ikke bringes i spil (Bonke og Storgaard, 2007).

Der er visse lighedspunkter mellem disse strategiske netværk, og de brugercommunities, som det kendes indenfor ICT området. Der udveksles informationer, kommenteres og debateres i forhold til de givne emner, på kryds og tværs af medlemmerne af de pågældende netværker eller communities.

Den empiriske undersøgelse viste, at halvdelen af de virksomheder, der svarede på den webbaserede spørgeskemaundersøgelse, angav at de selv havde deltaget i mindst et strategisk samarbejde indenfor de seneste tre år. (Storgaard, 2006, p. 45). Eksempler findes indenfor modulbaseret byggeri, som i BOKLUG samarbejdet mellem SKANSKA og IKEA, der fremstiller moduler off-site hos SKANSKA og markedsfører, sælger og leverer dele af indbo via IKEA. Der er også længerevarende samarbejder i selve byggeprocessen, hvor producenter af typebyggeri anvender de samme underleverandører og montører fra gang til gang. Og der er mange eksempler på længerevarende samarbejder om markedsføring og afsætning.

Svar procenten var lav, kun 237 ud af 1000 virksomheder svarede på skemaet, hvilket antyder at antallet, der indgår strategiske samarbejder mindst ligger på 12 pct. – og max på 50 pct. Men strategiske samarbejder mellem byggevirksomhederne er bestemt ikke ukendt i branchen.

Ses der på besvarelserne fra virksomheder, der er medlem af Dansk Byggeri, hvilket i høj grad omfatter de udførende (altså entreprenører og håndværksmestre) fremgår at 41 pct. af virksomhederne svarer, at de indgår i strategisk partnerskab om øget markedsandel, 32 pct. indgår strategisk partnerskab om fælles konceptudvikling, 28 pct. om effektivisering i produktion, 26 pct. om øget kvalitet af slutprodukt. 19 pct. angiver, at de indgår i strategisk partnerskab om uddannelse af medarbejdere – og kun 3 pct. angiver at de indgår i et strategisk partnerskab om arbejdsmiljøforbedringer. (Storgaard, 2006, Tab. 12, p 55)

Der kan således måske ses en vis diskrepans mellem den måde man fra myndigheders og stærkere driveres side ser strategiske partnerskaber, som faste etablerede konsortier, der først og fremmest arbejder hen mod en nyindustrialisering, og så den måde byggekædens virksomheder selv indgår i strategiske samarbejder på. Nyindustrialisering kan være ét blandt flere mål i en fremtidig økonomi, men alle nye services kan i princippet være mål for denne type af samarbejde.

Der synes at være et stort potentiale i det fleksible strategiske samarbejde, fordi det indgås mellem aktører, der gennem samarbejde i mange enkeltprojekter, har vist at de fungerer sammen. Muligheden for at overføre erfaringer fra projekt til projekt er til stede.

I forhold til arbejdsmiljø er opgaven måske at sætte fokus på netop dette felt – gøre det synligt i samarbejdet – og gøre erfaringsopsamling og læring til vigtige opgaver.

Også det strategiske netværkssamarbejde har vi danske eksempler på. Således har Bygherreforeningen en række underudvalg fx et partneringudvalg.

De syv store entreprenører og konsulentvirksomheder etablerede selv et netværk, Digital Konvergens, for at fremme indsatsen på det digitale område.

Gennem anvendelse af sådanne netværker lukkes der op for en forstærket mulighed for at styrke arbejdsmiljøindsatsen. Dette kan dels ske gennem den vidensoverførsel, der finder sted i netværket. Dels gennem det gennemslag, der samtidigt kan finde sted på mange niveauer – fra byggeplads, over konsulent og forskningsinstitutioner til policy skaberne i ministerier og styrelser.

Det sidste skal vi se nærmere på i næste afsnit, hvor erfaringer fra det engelske indsatsprogram Construction for Excellence vil blive trukket frem.

## 6.2. Litteratur

Gennem litteratursøgningen er det blevet klart, at der ikke er ikke konkrete dokumenterede erfaringer med strategiske partnerskaber og deres betydning for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet i byggeriet.

Der foreligger en del litteratur om strategiske partnerskaber i byggeriet, men disse omhandler stort set alle kun betingelserne for og effekterne af strategiske samarbejder. Kun få empiriske erfaringer indgår i disse og arbejdsmiljøspørgsmål behandles ikke.

Også i den ovennævnte danske undersøgelse om strategiske partnerskaber indgår kun meget få informationer, der har betydning for arbejdsmiljøspørgsmål. Der fremkom dog den noget overraskende oplysning, at arbejdsmiljøspørgsmål kun sjældent var formålet med samarbejdet (Storgaard, 2006, pp.54).

I en undersøgelse om de besparelspotentialer længerevarende samarbejde kan indebære for de offentlige bygherre, indgår en beregning af de besparelspotentialer forbedringer af arbejdsmiljø som følge af længerevarende samarbejde potentielt kan betyde i det offentlige og offentligt støttede byggeri. Men forudsætningerne for om det længerevarende samarbejde reelt slår ud i forbedringer i arbejdsmiljøet behandles ikke (Gottlieb og Storgaard, 2006).

Vigtigste informationer har vi fået gennem det engelske udviklingsprogram Constructing Excellence. Det er i sig selv et strategisk netværkssamarbejde mellem branchens virksomheder og myndigheder.

Rapporten bygger videre på et arbejde, der blev indledt med Latham rapporten *Constructing the Team*, (Latham 1994). Fokus var på byggeriets dårlige produktivitet, det høje prisniveau og et dyrt byggeri, de dårlige produkter og det dårlige arbejdsmiljø. Opskriften var klar. Industrien måtte selv inddrages aktivt i og tage et medansvar for at ændre forholdene. Og skulle forholdene forbedres måtte det sket gennem øget teamwork. Længerevarende samarbejde og teamwork blev anset som en af de vigtige drivkræfter i den forandringsproces, der efterlystes.

I 1998 kom så Egan reporten "Re-thinking construction, hvor en række køreplaner for forbedring af forholdene blev lanceret, Constructing Best Practice Programme, The Movement for Innovation and Constructing Excellence. Senere samlet under den fælles hat, Constructing Excellence.

Programmet er igangsat og støttet af regering og industri, og er baseret på et frivilligt samarbejde mellem selvstændige aktører, der rekrutteres blandt branchens virksomheder, bygherrer, forsknings- og vidensinstitutioner og myndigheder.

Vigtige redskaber i Constructing Excellence er overførsel af viden, erfaringer og dokumentation.

Programmet omhandler en lang række forhold indenfor byggebranchen med fokus på øget produktivitet og bedre bygninger. Kun en lille del af indsatsen angår arbejdsmiljø, først og fremmest sikkerhed på arbejdspladsen, herunder reduktion af ulykker. Men resultaterne peger på, at netop på arbejdsmiljøområdet er der set store forbedringer gennem reduktion af ulykker.

Nedenfor skal vi gennem erfaringerne fra Construction of Excellence.

I 2002 kom rapporten Accelerating Change, hvor Egan igen lagde navn til arbejdet, som formand for The Strategic Forum for Construction, der var en styrende del af Constructing Excellence programmet. I rapporten fokuseres på udbudsformer, anvendelsen af uafhængige bygherrerådgivere. Og ikke mindst Integrated Team Working, som ses som nøgle til forbedringer i branchen:

*"It is self evident that teams that only construct one project learn on the job at the clients expense and hence will never be as efficient, safe and productive or profitable as those that work repeatedly on similar projects" (Egan, 2002, p.7).*

For Egan hænger hele forbedringsprocessen snævert sammen. Forbedringer i produktivitet, profitabilitet, kvalitet af de leverede produkter og bedre arbejdsmiljøkultur og arbejdsforhold på byggepladsen er uløseligt forbundet. Derfor har indsatsen fokus på alle disse forhold – og retter sig mod alle de aktører, der tilsammen konstituerer branchen.

## 6.3. Beskrivelse af - og erfaringer med Strategisk Partnerskaber og arbejdsmiljø

### 6.3.1 Rethinking Construction og Constructing Excellence

Centralt i UK er Constructing Excellence initiativet. Som nævnt var udgangspunktet et ønske om at øge produktivitet og kvalitet i byggeriet. I *Rethinking Construction* initiativet fra 1998 (Egan, 1998) var den centrale anbefaling at dette kunne ske gennem anvendelse af Best Practice, hvor hele branchen, inklusive bygherrer og myndigheder, gennem en kollektiv indsats kunne øge branchens formåen på en række områder. Der blev opstillet fem "Drivers": Committed Leadership, Focus on the Customer, Product Team Integration, Quality Driven Agenda, Commitment to People.

For at disse drivers, nemlig længere varende samarbejde i teams (Product Team Integration), samt fokus på den menneskelige dimension (Commitment to the People) har især betydning for strategisk samarbejde og arbejdsmiljø.

For hele projektet blev der opstillet 7 mål. Og ét af disse omhandlede arbejdsulykker (accidents). Det var målet, at reducere antallet af ulykker med 20 pct.

Forudsætningen for at indfri de ønskede mål i fremtidige byggeprojekter ansås som nævnt som tæt knyttet til udviklingen af længerevarende samarbejdsrelationer mellem byggeriets parter. Sådanne længerevarende samar-

bejdsrelationer mellem byggeriets parter, var i stærk modsætning til de forhold, der herskede i det engelske byggeri, hvor man alene fokuserede på lav pris, havde en konfliktkultur med mange sager, der blev afgjort ved domstole (Egan, 1998). Også udbudsindhold burde ændres, så andre forhold også kom til at spille en rolle. Egan rapporten peger endvidere på at nationale institutioner, ikke mindst i funktionen som bygherrer, kan spille en central rolle i denne forandringsproces, og fremhæver specielt den almene boligsektor som vigtig, da den kan stille krav til de udførende mht nye produktions- og samarbejdsmetoder (Egan, 1998).

I *Construction Excellence* programmet, der hurtigt efterfulgte Rethinking Construction, bygger man på samme antagelse, og man har udviklet redskaber, der fremmer samarbejdet mellem de involverede parter. Vigtige er demonstrationsprojekter, best practice og indikatorer (KPI's – Key Performance Indikatorer) på en række konkrete områder, såsom brugertilfredshed, fejl og mangler, budgetoverskridelse, produktivitet, profitabilitet, miljøbelastning, medarbejdertilfredshed, sikkerhed, m.fl. Arbejdsmiljø – i form af sikkerhed (safety) – er én faktor blandt mange.

### 6.3.2 Indsatsens organisering

Construction Excellence kan ses som et strategisk netværkssamarbejde, hvor man prøver at få alle parter med – dvs alle lige fra byggebranchen – entreprenører, arkitekter og rådgivere fra hele værdikæden – til bygherrer, institutioner og offentlige myndigheder. Samtidig styrker man dannelsen af længerevarende samarbejder i teams, der anses som en af de fem vigtigste "drivere" i programmet.

Deltagerne betaler et gebyr for deltagelse (1000 £ for mindre virksomheder, 10.000 £ for de største).

Centralt i indsatsen er etableringen af seks medlemsfora – netværker: Building and Estates, Construction Clients Group, The Housing Forum, Infrastructure Task Force, Local Government Task Force, The IT Construction Forum.

I forhold til arbejdsmiljø er det først og fremmest Construction Client Group, der har eksplicit fokus på dette område.

Hertil kommer at arbejdsmiljø også indgår i ét af seks tværgående indsatsområder, The People Zone. (De seks indsatsområder er: Action Zones, Integrated Construction, KPIZone, Logistic Zone, People Zone and Sustainability Zone).

I The PeopleZone har et særligt program, Respect for People, fokus på medarbejdere og arbejdskraft, herunder også arbejdsmiljøforhold.

#### *Construction Client Group Membership Fora*

Som nævnt er der seks medlemsfora – og særligt i ét af dem, Construction Clients Group, indgår arbejdsmiljøspørgsmål. Construction Clients Group (CCG) svarer i stort omfang til den danske Bygherreforening. Og netop bygherrer anses for at have mulighed for stor indflydelse på udviklingen af hele branchen, fordi de, som købere, har mulighed for at lægge andre forhold, end alene pris, ind i deres udbud, herunder også forhold vedr. arbejdsmiljø. CCG indgår i forhandlinger og dialog med myndigheder omkring udarbejdelse af reglementer (CDM – reglement) i forhold til bygninger og byggeproces, herunder i forhold til arbejdsmiljøspørgsmål. Gruppen har udarbejdet en slags hensigtserklæring – eller en forventningserklæring, hvor den fastslår de opgaver alle parter i byggeriet har og forventes at varetage i forhold til arbejdsmiljø og sundhed. Med alle parter tænkes på Designers og Arkitekter,



the principal Constrator og the Supply Team. Det forventes, at man anvender de redskaber, der står til rådighed for at følge og forbedre arbejdsmiljøforholdene.

(<http://www.constructingexcellence.org.uk/news/article.jsp?id=8666>)

#### *People Zone og Respect for People*

Som nævnt indgår arbejdsmiljøspørgsmål også i en af de tværgående tema-zoner, People Zone, i programmet *Respect for People*. Programmet omhandler en lang række forhold der angår Human Ressource området, ikke mindst arbejdsmiljø, læring og uddannelse.

I programmet findes aktivitetsområdet Sundhed og Sikkerhed, som det centrale felt i forhold til arbejdsmiljø.

I programmet fastslås, at ændringer i brachen kun kan ske.... *through people and in particular the efforts of the workforce. Providing respect and the right conditions to support their endeavours are essential. Ultimately, Respect for People is about showing respect to our workforce, while simultaneously winning respect from them and from the general public. The results will benefit everyone.*

<http://www.constructingexcellence.org.uk/zones/peoplezone/respect.jsp>

### **6.3.3 Redskaber og virkemidler**

Redskaberne, der skal fremme indsatsen på arbejdsmiljøområdet, sker igennem anvendelsen af Demonstrationsprojekter og Best Practice – og gennem anvendelse af særlige redskaber (Tools), især indikatorer (KPI's). Herudover sker en vigtig vidensspredning gennem det netværksarbejde, der finder sted i alle fora og aktiviteter.

#### *Demonstrationsprojekter og Best Practice*

Siden 1998 har man i alt (indenfor alle områder) igangsat mere end 600 projekter og mere end 1300 organisationer har været involveret. Det har resulteret i 130 case studies og 60 rapporter.

Ideen bag anvendelse af demonstrationsprojekter som redskaber til forandring udtrykkes som:

*" Demonstration projects are live construction projects that are innovating or applying an element of best practice that it is hoped will lead to a step-change in performance for the participating organisations.*

*Constructing Excellence uses the learning captured from the Demonstration Programme to influence industry change. We find that nothing can really compare to highlighting practice from real projects and organisations when trying to make the case for implementing the lessons exemplary performers.*

*Project participants commit to learning and sharing from, and with, each other. They are also able to take part in communities of best practice which bring together like-minded individuals from across various different Demonstrations.*

*Demonstrations must also agree to measure their performance with Key Performance Indicators and are given the opportunity to present at Constructing Excellence events on a regular basis"*

(<http://www.constructingexcellence.org.uk/resources/demonstrationprojects/default.jsp>)

I forhold til CCG ( Construction Client Group) netværket, findes arbejdsmiljøforhold behandlet indenfor to temaer, nemlig "Whole Life Value" og "The Business Case for health and Safety".

#### *Toolkits og KPI's*

Der er udviklet en række redskaber (Toolkits og Key Perform Indicators), der skal facilitere ændringsprocessen. Enkelt sagt består de af en række variable, hvor man skal vurdere om man har nået de pågældende mål – helt eller delvist.

De områder, der er udarbejdet skemaer for, angår:

Benchmark Index  
Considerate Constructors Scheme  
Construction Clients Charter  
EFQM Excellence Model ( Europæisk Excellence model)  
ISO 900 – 2000.

Gennem besvarelse af en række spørgsmål kan man på en enkel og overskuelig måde se, hvor langt man er nået i forhold til at opfylde de forskellige krav indenfor seks områder: "Equality and Diversity, Working Environment, Health and Safety, Training Plan, Work in Occupied Premises, Worker Satisfaction.

Centralt for arbejdsmiljøforhold er naturligvis området: Health and Safety. I programmet angives, hvorledes man skal anvende de pågældende toolkits, som redskaber i en ændringsproces i virksomheden.

Det fremgår ikke, hvem der udfylder de pågældende skemaer, men det ligger implicit, at det sker af ledelsesrepræsentanter.

Skemaerne er enkle – og man skal selv besvare de enkelte spørgsmål, der er formuleret i forhold til, om man har nået enkelte mål.

Nedenfor oplistes præsentationen af de enkelte toolkits (fra <http://www.constructingexcellence.org.uk/zones/peoplezone/respect/respecttoolkits.jsp>):

*Respect for People - Gathering your perceptions*

'How well are you doing?' and 'What are your priorities?'

This diagnostic will help groups, teams and individuals to understand how well they are engaging with Respect for People Toolkit and culture change agenda as documented in the documents, 'A Commitment to People, Our Biggest Asset' and 'A Framework for Action'.

The objective of this exercise is to identify the key Toolkit topic(s) to commit to, depending on key current performance and policy perceptions, and key business targets/drivers.

*Health and Safety Toolkit*

Construction has one of the highest incidences of accidents and ill health of all sectors. Accidents and ill health cost. High-risk activities.

*Equality and Diversity in the Workplace Toolkit*

Construction needs to become more representative of the total labour available, to eliminate poor stereotypes and recruit and develop the best...

*Training Plan Toolkit*

Training is an important aspect of Respect for People and contributes significantly to performance and retention. Recruitment experience has consistently shown that applicants have high expectations.

*Work in Occupied Premises Toolkit*

This toolkit is useful anywhere that construction activity is taking place when residents are in occupation, although it was produced particularly with the housing, school and office refurbishment in mind.

*Worker Satisfaction Toolkit*

Managers and the workforce often see things differently. As a result managers may take inappropriate actions while the issue of most concern to the workforce remains unresolved.

#### *Working Environment Toolkit*

The physical working environment has consistently been shown to have a major impact on productivity and an individual's sense of 'worth'.

#### *Respect for People Wallchart*

Wallchart containing graphs of Respect for People KPI data from the Construction Industry, definitions and a blank radar chart.

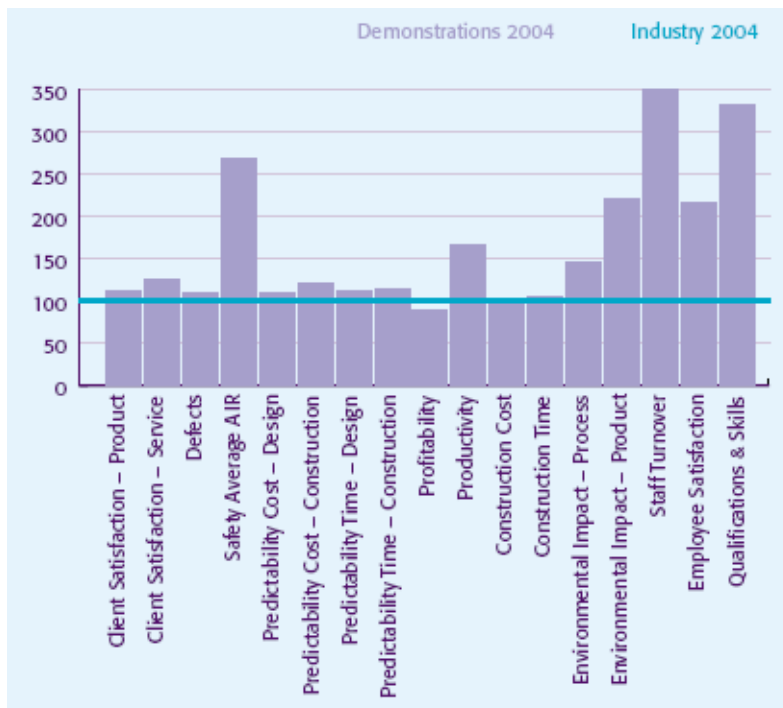
#### *Respect for People Handbook*

Provides an introduction to the Respect for People KPIs identified, and provide improvement action in the following six areas: Equality & Diversity, Health & Safety, The Working Environment, Workforce Satisfaction (with employment conditions and the physical working environment), Training, Work in Occupied Premises.

Anvendelsen af de pågældende toolkits og KPIs er først og fremmest redskaber, der er med til at måle og synliggøre problemerne og indsatsen. Det er filosofien bag hele programmet at synliggørelsen kan være en vigtig del af den vidensdeling der kan finde sted – både internt i branchen – men også eksternt i form af demonstrationsprojekter, hvor inddragelse af KPIs er central for synliggørelse af fremskridt.

### **6.3.4 Resultater**

I nedenstående figur er vist resultater fra Demonstrationsprojekterne sammenlignet med hele Industrien i 2004. Det fremgår, at netop arbejdsmiljø er et af de områder, hvor der er konstateret store fordele gennem deltagelse i Constructing Excellence. Sammenlignet med hele industrien er sikkerheden mere end dobbelt så god i demonstrations-projekterne fra Constructing Excellence. Også Medarbejdertilfredsheden er stor – ca. det dobbelt af, hvad der er gældende i industrien som helhed. Der angives ikke hvordan Sikkerhed eller Medarbejdertilfredshed er målt.



KPI-sammenligninger af demonstrationsprojekter med branchegennemsnit (2004).

Kilde: Gottlieb og Storgaard, 2006

Også fra KPI målinger i 2005 fremgår, at der sker en forbedring blandt demonstrationsprojekterne i Constructing Excellence på arbejdsmiljøområdet. Andelen af virksomheder, der har nul arbejdsulykker stiger fra 50 pct. til 78 pct. (i 2005). Og det kan ligeledes konstateres at medarbejder tilfredsheden er steget. Målt på en indikator, der måler procentdelen, der svarer 8 eller mere på en skala fra 1 til 10, stiger andelen fra 51% til 92 % i 2005. (Wood, Tim, 2005).

I 2006 finder vi de samme tendenser gentaget. Sikkerheden i demonstrationsprojekterne er stadig dobbelt så høj som i industrien, og medarbejdertilfredsheden godt 50 pct. højere.

Der er også foretaget beregninger over de besparelser et forbedret arbejdsmiljø medfører, dels i form af reduktion af tidstab og nedsat arbejdsproduktivitet, dels som følge af reduktion af udgifter til behandling som følge af medicin (betalt af arbejdsgiver). I nogle byggeprojekter på Heathrow Lufthavn opnåede man en totalbesparelse på de to områder på ialt knap 100.000 £.

Kilde: CCG: A Report Examining the Benefits Delivered through a High Quality Construction Occupational Health Service Funded by BAA Capital projects, see:  
[http://www.constructingexcellence.org.uk/sectorforums/constructionclientsgroup/downloads/benefits\\_of\\_construction\\_occ\\_health\\_baa.pdf](http://www.constructingexcellence.org.uk/sectorforums/constructionclientsgroup/downloads/benefits_of_construction_occ_health_baa.pdf)

Disse tal tyder på at Constructing Excellence initiativet har medført forbedringer i arbejdsmiljøet, omend det på det foreliggende grundlag er vanskeligt at se præcist hvordan man har målt arbejdsmiljø. Men antal af arbejdsulykker synes at være en central indikator.

Det er værd at nævne, at indsatsens sigte er bredere – som overskriften "Respect for people" indikerer.

Det er vigtigt at holde sig for øje, at indsatsen for et bedre arbejdsmiljø ikke er det primære mål med hele Constructing Excellence initiativet, men at det netop er et af flere led, der samlet kan give den ønskede forbedring af byggeindustrien også med hensyn til billigere byggeri, bedre kvalitet og bedre indtjening.

## 6.4. Opsamling og perspektivering

I Constructing Excellence programmet udgør arbejdsmiljø indsatsen kun en mindre del af de mange indsatser, der retter sig mod branchen. Men det kan konstateres, at netop arbejdsmiljøindsatsen er et af de områder, hvor den største effekt kan iagttages.

Programmet er interessant i forhold til strategisk partnering, fordi programmet selv kan ses som et strategisk netværksarbejde, og fordi programmet i høj grad ser, at længerevarende samarbejder og teams i byggebranchen, kan være med til at fremme den udvikling og ændring af branchen, der blev sat på dagsordenen allerede i 1994, herunder ikke mindst fremme arbejdsmiljøet.

Dannelsen af længerevarende produktionsteams anses som en vigtig facilitator for at nå initiativets mål.

Som strategisk netværksarbejde er det interessant, at programmet arbejder på en lang række dimensioner og niveauer samtidigt. Der er i høj grad tale om en helhedsorienteret tilgang. Dette gælder dels i forhold til de aktører, der inddrages, hvor både byggebranchens virksomheder, ikke mindst entreprenører, arkitekter, og konsulenter – bygherrer, vidensinstitutioner og myndigheder spiller en aktiv rolle. De lokale myndigheder og institutioner spiller en særlig rolle, og der indgås ofte lokale regionale partnerskaber mellem lokale myndigheder, bygherrer og byggebranchens virksomheder.

Også i forhold til indsatsområderne er der tale om en helhedsbetragtning, hvor stort set alle forhold af betydning for branchen kommer i spil og bliver udsat for forandringsinitiativer.

Udviklingen af redskaber følger snævert i kølvandet på disse områder. Måling af resultater gennem KPI's, samt synliggørelse fx i form af grafer tillægges stor betydning.

Også Demonstrationsprojekter og Best Practice er afgørende metoder, når erfaringerne, skal videregives – både til initiativets egne deltagere, men også til omverdenen.

Samspillet med omverdenen/ offentligheden tillægges ligeledes stor betydning og finder bla. sted gennem deling af priser, konferencer og pressemeddelelser.

Dannelse af relationer på tværs af medlemmerne anses for et vigtigt led i en vidensdeling og læring.

Et af de primære mål for Constructing Excellence er at skabe en bedre profitabilitet for hele branchen, og det er antagelsen, at dette kan ske gennem de ovennævnte indsatsområder – og at disse indsatsområder ikke strider mod hinanden, men netop kan ses som fremmende samme positive udviklingsproces – altså typiske win-win situationer.

Hertil kommer, at der også arbejdes bevidst med det potentiale, der ligger i at medlemmerne kan bruge netværket aktivt til at forbedre indtjening gennem indgåelse af kommercielle relationer med andre deltagere i netværket og gennem PR mæssig spin-off fra netværkets aktiviteter. Sådanne forhold ses også som et aktiv for selve Constructing Excellence initiativet, da det øger muligheden for at tiltrække flere deltagere i netværket.

### **6.4.1 Betydning for arbejdsmiljøet**

Erfaringerne fra Constructing Excellence antyder, at der kan ske klare forbedringer i arbejdsmiljøforhold. Således skete der en øgning i antallet af virksomheder, der ikke havde nogle arbejdsulykker, fra 50 pct. til 70 pct. Og hyppigheden i arbejdsulykker blev ligeledes halveret.

I forhold til Danmark, skal man være opmærksom på at arbejdsmiljøet generelt er bedre (Gottlieb og Storgaard, 2006, p 27), og samarbejdsmiljøet, ikke mindst mellem arbejdsledere/ arbejdsgivere og de ansatte, kan måske ligeledes antages at være markant bedre. Man kan sige, at mange af de forhold, man vil opnå gennem indsatsen Respect for People, allerede er implementeret i Danmark.

Da indsatsen er mangefacetteret, er det vanskeligt præcist at angive, om der er dele af indsatsen, der har større betydning end andre.

Det er heller ikke muligt at se i hvor høj grad, der dannes projektteam, som følge af det strategiske netværksarbejde – og det er ikke muligt at se hvilken betydning, dannelsen af sådanne produktionsteams, har på arbejdsmiljøforholdene. Men det er antagelsen i hele programmet, at de længerevarende samarbejder i teams, er en vigtig facilitator for hele forandringsprocessen.

### **6.4.2 Betydning for arbejdsmiljøarbejdet**

Fra en dansk position er det vanskeligt at se, hvorledes Constructing Excellence reelt spiller sammen med den lovpligtige arbejdsmiljøindsats i England. Det er ligeledes vanskeligt at se, i hvor høj grad de enkelte medarbejdere på byggepladsen inddrages. Constructing Excellence henvender sig i høj grad til ledelsessiden i byggeerhvervene, men i hvert fald på institutionsiden indgår også fagforeninger.

Overført til danske forhold kan man sige, at det strategiske netværksarbejde ville betyde at arbejdsmiljøproblematikken i høj grad skulle inddrages i et samlet arbejde rettet mod branchen, sideordnet med indtjening, produktivitet, kvalitet, udbudsformer etc. Altså at den hidtidige sektorapproach, skulle koordineres med en tværsektoriel indsats.

I det engelske program er det som nævnt en hovedantagelse af etableringen af længerevarende projektteams kan være en vigtig facilitator for hele omstillingsprocessen. Overføres denne antagelse til danske forhold, vil det være vigtigt at få styrket en forankringsfunktion både hos de enkelte medarbejdere, hos tillids- og sikkerhedsrepræsentanter, på projekt niveau – og hos ledelse. Selv om forankringsprocessen vil styrkes gennem etableringen af længerevarende strategiske samarbejder, kan en sideløbende udvikling af redskaber og processer kunne styrke en sådan erfaringsopsamling, lærings- og vidensdeling.

### **6.4.3 Tilrettelæggelse af implementeringsprocessen**

En sådan udvidelse af indsats vil ikke være uden problemer. Dels kan det virke uoverskueligt og udtyndende for de enkelte indsatsområder, at de skal ses i forhold til områder og indsatsfelter, der af mange kan opfattes som modstridende (f.eks. øget profitabilitet og produktivitet på den ene side – og øget kvalitet og arbejdsmiljø på den anden). Dels er mange af disse indsatsområder i dag forankret i forskellige ministerier og styrelser, og samspillet med disse kan være en yderligere udfordring i implementeringsprocessen.

Omvendt er der noget der tyder på, at den samtidige indsats kan skabe en gensidig afsmittende effekt (cirkular causation), der kan øge implementeringen.

#### **6.4.4 Ny rolle for arbejdsmiljøarbejdet**

I Constructing Excellence har netop indsatsen på arbejdsmiljøområdet haft en målbar effekt. I flere af de fora, der ikke har arbejdsmiljø som indsatsområde, nævnes det alligevel, og de gode resultater trækkes frem. Dette understøtter hypotesen om, at arbejdsmiljø kan være et faciliterende felt, der kan anvendes i strategiske partnerskaber, i hvert fald når der er tale om strategiske netværksbaserede partnerskaber, som i det engelske tilfælde.

Det forekommer meget sandsynligt, at dette i endnu højere grad kan ske i længerevarende samarbejder i produktions team.

## 7. Den selvstyrende byggeplads og arbejdsmiljø

### 7.1. Koncept og baggrund

Teams, selvstyrende grupper, selvfungerende grupper, medstyrende grupper er alle betegnelser, der dækker over nogenlunde det samme, at arbejdsopgaver, der hidtil har været varetaget af ledere, overdrages til en gruppe ansatte. Formålet med etablering af selvstyrende grupper er ofte at placere ansvar og opgaver for arbejdets koordination sammen med eller så tæt på arbejdets udførelse som muligt. En selvstyrende gruppe beskriver det forhold at medlemmerne i en gruppe selv varetager en række opgaver, de samlet har fået overdraget. De opgaver, der typisk overdrages fra ledelsen til gruppen, er delfunktioner forbundet med arbejdets koordination.

"Den selvstyrende byggeplads" er en samarbejdsform som har fokus på de faglige sjaks arbejde på byggepladsen i konstruktions- og udførelsesfasen, samt bygningsarbejdernes indbyrdes samarbejde og relation til henholdsvis mester og byggeledelse. I den selvstyrende byggeplads uddelegerer mester langt mere ansvar til sjakket, og sjakket kan desuden sammensættes af flere fag fra forskellige fagentreprenører, hvilket kaldes tværfaglige sjak.

I dag er fagsjakket det fremherskende i Danmark, medens "den selvstyrende byggeplads" er en vision, som har forskellige udviklingsretninger og fokus rundt i landet. Udviklingsretninger er f.eks.:

- Større faglighed og specialisering.
- Mere selvstyring til sjakket fra mester og byggeledelse.
- Mere tværfaglighed i sjakkene og mere tværfagligt samarbejde.
- Mere udvikling og læring i sjakket for forbedring af produktet, proces, pris og kvalitet samt arbejdsmiljø.

Den grundlæggende ide med tværfaglige sjak er ikke at nedbryde fagligheden ved udførelsen af processerne på en byggeplads, men at øge fagligheden i udførelsen af byggeprocessens mange detaljer. I forbindelse med de tværfaglige sjak omorganiseres de traditionelle fagopdelte sjak til opgaveorienterede tværfaglige sjak bestående af faglærte og ufaglærte fra forskellige fagområder og evt. fra forskellige virksomheder organiseret som selvstyrende grupper. For byggeprocessen betyder det, at bygningen skal opdeles i et antal store og sammenhængende delprodukter, hvorefter hvert delprodukt kan udføres af et tværfagligt sjak sammensat med de nødvendige kvalifikationer.

Der er i de senere år gennemført en række udviklings- og demonstrationsprojekter med den selvstyrende byggeplads væsentligst i forbindelse med renovering og byfornyelse. Derudover indgår forskellige aspekter ved "den selvstyrende byggeplads" som del af de øvrige samarbejdskoncepter beskrevet i dette notat.

I forbindelse med strategiske partnerskaber er der f.eks. forventninger om, at gentagelser af samarbejder mellem sjak kan understøtte selvstyring og tværfaglighed dels i form af gennemprøvede aftalegrundlag for samarbejdet dels i form af opbygget tillid m.m. mellem medarbejderne. Centrale aspekter indgår ligeledes i forbindelse med Lean construction. Disse erfaringer er ikke



inddraget i dette kapitel, da de undersøges i forbindelse med de andre samarbejdskoncepter i dette notat. Dette gælder f.eks. projektet BygSol, som beskrives i kapitlet om Lean construction.

## 7.2. Litteratur

Gennem litteratursøgningen er det blevet klart, at der ikke er mange konkrete dokumenterede erfaringer med "den selvstyrende byggeplads" og dens betydning for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet i byggeriet.

I den engelske litteratur skelnes mellem teams og grupper, hvor grupper er uden selvstyre, og hvor teams er med selvstyre. I litteraturen er der enighed om, at samarbejde i teams eller selvstyrende grupper er medvirkende til at give et bedre arbejdsliv og bedre præstation. Tværfaglige sjak benævnes ofte i den engelske litteratur horisontale teams. Teams samler produktionen med fælles resultatmål, og det er en værdi for dem at forbedre processen, deltage i refleksion og konflikthåndtering.

I Danmark er erfaringerne med "den selvstyrende byggeplads" knyttet til de før omtalte udviklings- og demonstrationsprojekter. I litteraturen herom er fokus primært på mulighederne for at udvikle samarbejdsformen og dens betydning for produktiviteten i byggeprocessen, og arbejdsmiljø er kun i mindre omfang nævnt (F.eks. Marton 2006). Der er enighed om, at en væsentlig forudsætning for at fremme den selvstyrende byggeplads er bedre uddannelse og læring på byggepladsen samt udvikling af rammebetingelser i form af aftalegrundlag, uddannelse etc. Ved en diskussion af rammebetingelserne (Bertelsen 2005) fremlagde en tværfaglig arbejdsgruppe, dog det forslag at man i udviklingen ikke bør fokusere for meget på ændringer af regler og normer, og det blev begrundet med:

- At der i dagens regler og normer ikke var væsentlige hindringer for "den selvstyrende byggeplads".
- At det ville tage meget lang tid at ændre disse rammebetingelser og koste store og langsigtede investeringer.
- At udviklingen bedst foregår gennem gode eksempler, som har støtte fra fagforeninger og arbejdsgiverorganisationer.

Udover evalueringer m.m. af demonstrationsprojekter er der litteratur, der er mere udviklings- og løsningsorienteret. I en afsluttende rapport fra projektet BygSol "Trivsel – vejen til godt sikkerhedsarbejde" (Frydendal Pedersen, 2006), tematiseres samarbejde og læring som udgangspunkt for udvikling af arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet. I "Den selvstyrende byggeplads" (Bertelsen, 2005) er læring, kompetenceopbygning og innovation central for fagenes generelle udvikling herunder også af sikkerhed, sundhed og velfærd på byggepladsen.

Der er en del litteratur der beskæftiger sig med selvstyrende grupper generelt, bl.a. artikler i tidsskriftet Arbejdsliv (Tidsskrift for Arbejdsliv, 2005 nr. 1.), men få beskæftiger sig specifikt med betydningen for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet.

### 7.3. Beskrivelse af - og erfaringer med den selvstyrende byggeplads

Dette afsnit tager væsentligst udgangspunkt i erfaringerne fra demonstrationsprojektet "Den selvstyrende byggeplads" som er et udviklingsinitiativ, der blev igangsat af Byfornyelse København med henblik på produkt- og procesudvikling i byfornyelsen, da dette projekt er mest veldokumenteret via en evaluering gennemført af Judith Marton og Christian Koch. Formålet med initiativet var at undersøge mulighederne for anvendelse af selvstyrende- og tværfaglig sjakorganisering i forbindelse med renovering af en eksisterende bygning under byfornyelsesarbejdet på Vesterbro i København.

I forbindelse med planlægningen af forsøget blev:

- de berørte faglige organisationer inddraget i planlægningsfasen for at understøtte udformningen af et aftalegrundlag vedrørende aflønning og bonus. De faglige organisationer havde yderligere en interesse i at medvirke til udformningen af sjakkens nye arbejdsopgaver og grænsedragningen imellem dem
- renoveringsarbejdet inddelt i delopgaver som kunne besættes med tværfaglige sjak.
- støttefunktioner planlagt, der skulle understøtte processen i form af opstartsseminar, teambuilding, proces og resultatevaluering, informations- og mødestruktur, fælles akkord og bonusordning, fælles faciliteter.

Det viste sig at det var svært at planlægge organisering og struktur for de tværfaglige sjak, logistiksjakkets funktion og bemanning samt løn og bonus under planlægningsfasen. Samme elementer viste sig senere i processen i at være svære for de udførende at omsætte til praksis.

I det følgende beskrives først konceptet, tiltagene og erfaringerne. Dernæst skitseres kort et strategisk værktøj, der er udviklet til at fremme den selvstyrende byggeplads.

#### **Opgave, ansvarsfordeling, koordinering og planlægning**

I forbindelse med projektet blev det planlagt at nedsætte fire tværfaglige sjak til fire hovedfunktioner og et tværfagligt sjak til styring af logistikken.

I projektet blev formændene inddraget til at varetage byggestyringen, hvilket reducerede entreprisedernes faglige funktion på pladsen. Deres opgave blev derefter væsentligst at styre den overordnede økonomi. Formændene stod for styring af tid, mandskab og kvalitet, hvilket dels foregik på formelle ugentlige byggemøder dels på uformelle selvinitierede formandsmøder. På de ugentlige møder deltog samtlige formænd, arkitekten, byggelederne og ingeniørrådgiverne. Erfaringen med formændenes nye rolle var, at formændenes deltagelse i byggestyringen samt deres løbende interne uformelle møder var udbytterige koordineringselementer. Samtidig peger evalueringen på at formændenes ansvarsgrænser for byggestyring bør overvejes, da forsøget også viste at formændene ikke på daværende tidspunkt havde de tilstrækkelige kvalifikationer til at varetage de opgaver de havde fået. Dette kom dels til udtryk ved manglende overblik i forbindelse med deres input på byggemøderne i forbindelse med den løbende planlægning dels i forhold til deres funktion i forhold til sjakkene - se nedenfor.

Det viste sig i praksis vanskeligt for de udførende at operationalisere konceptet om de tværfaglige sjak. Problemstillingerne var knyttet til manglende afklaring af arbejds- og ansvarsgrænser for de tværfaglige sjak samt udformning af en hensigtsmæssig formandsstruktur. Den forslåede formandsstruktur for de tværfaglige sjak viste sig at give problemer og efter en perio-

de vendte man tilbage til den traditionelle fagopdelte sjakorganisering. De væsentligste begrundelser, der er fremhævet for ændringen var formændenes manglende kompetencer til at varetage denne opgave. Når håndværkerne havde brug for indhentning af faglig information eller afklaring af tekniske problemer blev de ofte nødt til alligevel at henvende sig til deres fagsjakkformand, da den udpegede formand for det tværorganisatoriske sjak ofte ikke kunne svare, hvis emnet lå udenfor vedkommendes eget fag. Det resulterede i det, de i evalueringen kalder for praktisering af dobbelt formandskab.

### **Projektintroduktionsseminar**

Der blev afholdt et heldags projektintroduktionsseminar. Formålet var at sikre en effektiv gennemgang af både byggeopgave og forsøg inden byggestart, opnå enighed om aflønning og bonus, sikre en fælles forståelse af de nye roller og arbejdsgrænser og skabe fundamentet for udvikling af et gunstigt socialt og fagligt miljø inden opstart. Erfaringen var, at det var hensigtsmæssigt med et introduktionsseminar, men ikke tilstrækkeligt til at afklare så store spørgsmål.

### **Teambuilding**

Der blev løbende afholdt teambuildingsforløb af en times varighed med det formål at styrke kommunikation og samarbejde mellem alle funktionerne på pladsen. Teambuildings kurserne blev kritiseret for at være for almene f.eks. omkring temaerne samarbejde, arbejdsmiljø og sikkerhed og ikke direkte have udgangspunkt i deltagernes hverdag og mulighed for at forbedre fremdriften på byggepladsen. Samlet set vurderes arrangementerne dog som havende en positiv betydning for det sociale miljø på byggepladsen samt havende forbedret det fysiske arbejdsmiljø

### **Procesevaluering**

Der blev afholdt 12 procesevalueringsforløb løbende gennem projektet med det formål at sikre en løbende registrering af problemstillinger og sikre et tværorganisatorisk engagement. Mødernes deltagere var derfor tænkt som alle håndværkerne tilknyttet forsøget, byggelederne, projektgruppen, fagforeningernes repræsentanter og evaluator. Der var til formålet fastlagt 15 evalueringsindikatorer.

Problemer der oftest blev diskuteret specielt under opstartsfasen var lønforhold, organisering, og koordinering af de tværfaglige sjak. Arbejdsmiljø og sikkerhed blev også diskuteret, men primært før logistiksjakket blev etableret endeligt, hvorefter forholdene gradvist blev forbedret. Det nævnes endvidere i evalueringen at der var problemer med at de mest formulerede folk havde en tendens til at dominere debatten. Sammenfattende konkluderes det at møderne var med til at effektivisere byggestyringen samt åbne op for en bredere diskussion af problemer og løsninger, hvor der også var rum for håndværkernes synspunkter og ideer.

### **Fælles faciliteter på pladsen**

Fælles faciliteter som kantine og fælles skur blev anset for at være nødvendige for at sikre den fysiske infrastruktur for afholdelse af møder og som mulighed for at skabe et stærkere socialt miljø på pladsen.

### **Incitamentsstrukturer:**

Der blev forsøgt udformet en aflønningsform for de tværfaglige sjak, men det lykkedes ikke på grund af en overvejende frygt hos underentreprenørerne for at en tværfaglig akkordering ville medføre en ringere indtjening. Dette forhold blev derfor ikke afklaret og kunne dermed ikke understøtte de tværfaglige sjak. Der blev etableret en bonusordning, men den er efterfølgende blevet kritiseret for ikke at være tilpasset de aktuelle forsøgsbetingelser, men havende udgangspunkt i traditionelle udførelseskriterier (Overholdelse af

kontrakttidsplan, mangelfri aflevering, overholdelse af projektkrav til kvalitet og optimal sikkerhed og arbejdsmiljø på byggepladsen).

### Centrale problemområder

I evalueringen peges på en række forhold som har betydning for funktionen af det tværfaglige sjakarbejde og selvstyring:

- Det er nødvendigt med en beskrivelse af arbejdsprocesser for det tværfaglige sjak. Centrale problemer for praktisering af de tværfaglige sjak i forsøget var den uvirksomme formandsstruktur, utilstrækkelige kontaktflader mellem fagene i sjakket og manglende fælles aftaler om indtjening.
- Tværfaglig sjakorganisering har bedre betingelser ved længerevarende samarbejder, hvor sjak medlemmerne på baggrund af et længere samarbejde har udviklet sammenhold, tillid og enighed om indtjening og ansvarsfordeling og hvor sjakket er styret af en tværfaglig formand.
- Anvendeligheden af tværfagligt sjakarbejde afhænger af byggeriets art. Eller sagt på en anden måde, identificering af arbejdsprocesser til tværfaglige sjak er en kompleks opgave, som der skal gøres erfaringer med og bruges tid på.
- Med tværfaglig sjakorganisering er det vigtig at præcisere og synliggøre ledelses og konduktørernes ansvar og opgaver.
- Vurdering af sammenhæng mellem opgaver og kompetencer er vigtig og overvejelser over kompetencetilførsel i form af uddannelse m.m. er væsentlig.

### Strategisk værktøj

Parallelt med demonstrationsprojektets forløb og gennemførelsen af evalueringen er der blevet udviklet et værktøj til interesserede virksomheder (N.H. Bertelsen 2005). Værktøjet er tænkt som et strategisk støtteværktøj for virksomheder, der ønsker at arbejde med tværfaglige sjak og/eller selvstyring. Værktøjet hjælper virksomhederne med dels at tegne en profil af egne forudsætninger for at arbejde med tværfaglige sjak og eller selvstyring dels at overveje, hvilken udviklingsretning virksomheden/sjakket gerne vil arbejde hen imod.

Til kategorisering af den selvstyrende byggeplads er der foreslået anvendt en forståelsesmodel i seks elementer, hvor hver af disse forslås bedømt i fem niveauer. De tre første elementer er relateret til karakteristika ved den selvstyrende gruppe selv og er:

- Fagligstyring.
- Tværfaglighed.
- Selvstyring.

De sidste tre elementer er forhold, som kan understøtte eller være barrierer for sjakket, og er:

- Byggepladsarbejdet.
- Sjakkets kvalifikationer, uddannelse og læringskompetence.
- Byggesagen, overenskomster og brancheregler.

Der vides ikke om der er erfaringer med anvendelse af værktøjet.

## 7.4. Beskrivelser af samarbejdsformens betydning for arbejdsmiljøet

Sammenhængen mellem den selvstyrende byggeplads og arbejdsmiljø er væsentligst beskrevet i forbindelse med bedre logistik, oprydning og fællesfaciliteter m.m. på pladsen, bedre mulighed for koordinering mellem fagene samt bedre kendskab til hinanden opnået i forbindelse med fællesaktiviteterne.

Konkret refereres til:

- At det fysiske arbejdsmiljø bliver forbedret, fordi de selvstyrende grupper tager hånd om dette og hjælper hinanden (Projekt Hus, Temagruppe 8 . 2000).
- At et logistiksjak på byggepladsen bidrager til en betydelig forbedring af det fysiske arbejdsmiljø og sikkerheden på byggepladsen.
- At arbejdsklimaet forbedres, fordi de forskellige fagområder har betydelig mere med hinanden at gøre både i arbejdsmæssig og sociale situationer (Projekt Hus, Temagruppe 8 . 2000).

## 7.5. Opsamling og perspektivering

Resultatet af litteratursøgningen peger på, at:

- samarbejdsformen "den selvstyrende byggeplads er under udvikling såvel konceptmæssigt som aftalemæssigt
- arbejdsmiljø er mere integreret som en positiv forventning til, at det vil blive forbedret med implementering af samarbejdsformen end faktisk, på nær det fysiske arbejdsmiljø
- det lovmæssige/traditionelle arbejdsmiljøarbejde enten ikke har været involveret eller at det blot ikke er blevet dokumenteret, hvilken rolle det har haft.

Dette peger på behovet for at have fokus på såvel selve udviklingsprocessen som effekten af udviklingsprocessen for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet.

I det følgende opsummeres og perspektiveres resultaterne af litteratursøgningen i forhold til de fire forskningsspørgsmål.

### **Hvad de nye betingelser betyder for arbejdsmiljøet på byggepladsen?**

Erfaringerne fra demonstrationsprojekterne peger på at samarbejdsformen kan forbedre de fysiske arbejdsmiljøforhold gennem bedre logistik på pladsen samt bedre koordinering opnået gennem de forskellige tiltag. Der peges på en række barrierer for implementeringen af selvstyrende grupper som f.eks. uklarhed omkring roller og mangelfulde arbejdsbeskrivelser. Dette er problemområder som traditionelt hører under psykisk arbejdsmiljø, men psykisk arbejdsmiljø bliver ikke selvstændigt tematiseret i erfaringerne. Det forventes at samarbejdsformen får betydning for udvikling af en mere positiv arbejdsmiljøkultur. Da Kulturforandringer altid kan gå i alle retninger er det væsentligt at have opmærksomhed på hvad retning kulturen faktisk bevæger sig og hvad der er bestemmende for retningen.

### **Hvad de nye betingelser betyder for arbejdsmiljøarbejdet?**

Med implementering af den selvstyrende byggeplads forventes øget selvforvaltning i arbejdsmiljøindsatsen. Det er ikke i erfaringerne fra demonstrationsprojekterne dokumenteret, hvilken rolle det lovpligtige arbejdsmiljøarbejde har haft i forbindelse med afprøvningen af den selvstyrende byggeplads. Erfaringer fra indførelse af nye samarbejdsformer fra andre brancher peger på, at når indførelse af nye samarbejdsformer lykkes er tendensen, at medarbejderne oplever at arbejdsmiljøet er blevet forbedret. Det synes imidlertid at være de arbejdsmiljøforbedringer, der har kunnet fremme forandringsprocessen, som i praksis er blevet forbedret, mens de arbejdsmiljømæssige løsninger, som ville have sænket tempoet i forandringsprocessen ikke er blevet realiseret. Og efterfølgende tenderer disse problemer til at blive glemt (Limborg 2002). Der er derfor god grund til at undersøge, hvad samspillet kan være mellem det lovpligtige arbejdsmiljøarbejde og de nye muligheder for lokal selvforvaltning for at sikre bredde og dybde i arbejdsmiljøarbejdet.

**Om udviklingen og implementeringen af samarbejdsformen kan tilrettelægges på en måde så de fremmer et godt arbejdsmiljø?**

Da der er sammenfald mellem typiske faktorer med betydning for det psykiske arbejdsmiljø og barrierer for implementeringen af samarbejdsformen, kan et øget systematisk fokus på arbejdsmiljøet i forbindelse med udformningen af samarbejdskonceptet tænkes at styrke såvel arbejdsmiljøet og implementeringen af samarbejdsformen.

**Hvad arbejdsmiljøarbejdets rolle kan være i omstillingsprocessen?**

Arbejdsmiljøaktørernes rolle i forbindelse med udviklingen og indførelsen af den selvstyrende byggeplads er ikke dokumenteret. Det vil være centralt at finde ud af, hvad rolle arbejdsmiljøaktørerne har haft, hvis de har været involveret og undersøge nye mulige roller.

## 8. Opsamling og perspektivering

Formålet med nærværende baggrundsnotat er at opsamle erfaringer og systematisere danske og udenlandske erfaringer med implementering og brug af nye samarbejdskoncepter og deres betydning for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet. Notatet er baseret på erfaringer i projektgruppen og et litteraturstudie. Litteraturstudiet og udarbejdelsen af notatet er første indledende aktivitet i projektet "På tværs af nye samarbejdskoncepter – Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser", og dets væsentligste funktion er at bidrage til de næste aktiviteter i projektet ved 1) at give et overblik og 2) at præcisere temaer og problemfelter som den videre undersøgelse skal gå i dybden med.

Det overordnede indtryk er, at der er ikke meget litteratur på området om erfaringer med samspillet mellem de nye samarbejdsformer i byggeriet og byggeriets arbejdsmiljø og arbejdsmiljøproblemer. Samtidig er de fire samarbejdsformer ofte svære at afgrænse fra hinanden i praksis. Samarbejdsformerne optræder konceptmæssigt med overlap og har ikke en klar definition og afgrænsning i forhold til hinanden. Dette kommer til udtryk ved:

- at samarbejdsformerne ikke adskilles men optræder i et mix i praksis
- at tiltag/elementer i samarbejdsformerne ofte er de samme som går igen i de forskellige samarbejdsformer
- at forskellige aktører taler og opfatter samarbejdsformerne forskelligt og benævner dem i flæng.

De fire samarbejdsformer, der er blevet fokuseret på, er Lean Construction/trimmet byggeri, partnering, strategiske partnerskaber og selvstyrende grupper. Først gives en kort status for samarbejdsformerne med hensyn til formål, aktører, placering i byggeprocessen, udbredelse i Danmark samt anvendte tiltag. Dernæst præsenteres resultaterne fra litteraturstudiet systematiseret efter de fire forskningstemaer i projektet:

- 1 Hvad betyder nye samarbejdsformer (lean construction, partnering, strategiske partnerskaber og selvstyrende grupper) for byggebranchens arbejdsmiljø?
- 2 Hvad betyder de nye betingelser for arbejdsmiljøarbejdet?
- 3 Kan udviklingen og implementeringen af nye samarbejdsformer tilrettelægges på en sådan måde, at de fremmer et godt arbejdsmiljø?
- 4 Hvilken rolle kan arbejdsmiljøarbejdet få i omstillingsprocessen

### 8.1. Status

#### **Lean Construction/Trimmet byggeri**

Formålet med Lean Construction/Trimmet byggeri er at trimme/optimere byggeprocessen. Anvendelse af Lean Construction/trimmet produktion er i Danmark primært relateret til anvendelse af "Last Planner system". Last Planner System er et planlægningsystem med fokus på strømme og sunde aktiviteter. Strømmene er: Ydre forhold, forudgående aktiviteter, materialer, information, mandskab, materiel, og næste aktivitet. De centrale aktører er rådgivere og alle udførende på byggepladsen. Hidtil har fokus været på udførelsesfasen, men i den senere tid er projekteringsfasen forsøgt inddraget. Konceptet er i Danmark primært udviklet og afprøvet gennem forsøgs- og udviklingsprogrammer og er implementeret hos nogle af de store entreprenører – specielt hos MT Højgaard. De nye centrale tiltag i konceptet er:

- Mødestruktur
- Procesplan (Aftaler)
- Periodeplan (5-8 ugers plan)
- Ugeplan (den konkrete planlægning – sunde aktiviteter)
- PPU/Procent Planlagt Udført

### **Partering**

Formålet med partnering er at skabe et transparent forretningsmiljø og optimere byggeprocessen og produktet ved at etablere et samarbejde baseret på dialog, tillid og åbenhed og med tidlig inddragelse af alle parter kompetencer. De centrale aktører er som minimum bygherre, rådgiver og entreprenør. Hidtil har fokus primært været på projekteringsfasen, men i den senere tid er udførelsesfasen i højere grad forsøgt inddraget. Konceptet har været afprøvet i flere end 100 projekter. Partnering indgår i den statslige regulering, hvor offentlige/statslige bygherrer skal vurdere muligheden for brug af partnering ved byggeprojekter, og der skal argumenteres for, hvis de fravælger partnering. De nye centrale tiltag i projektet er:

- Fælles målsætninger
- Fælles aktiviteter
- Fælles økonomiske interesser
- Åbenhed om alle relevante forhold
- Fælles måle- og afrapporteringssystemer
- Aktiv indsats for etablering af teamkultur
- Konfliktløsningsmodel
- Løbende erfaringsopsamling
- Styregruppe
- Identifikation og fastholdelse af projektets deltagere
- Mulighed for udskiftning af parter, der ikke respekterer partnerskabets ånd
- Trimmet udførelse, trimmet projektering og logistikplanlægning
- Etablering af fælles værdisæt f.eks. med hensyn til arbejdsmiljø
- Kortlægning af parternes individuelle kompetencer

### **Strategiske partnerskaber**

Formålet med strategiske partnerskaber er gennem samarbejde over længere tid/flere projekter at kunne udnytte erfaringer fra tidligere projekter i de efterfølgende. Længevarende samarbejde findes mellem forskellige aktører:

- Et leveranceteam udbyder samme produkt til bygherren.
- Bygherre og et leveranceteam arbejder sammen i en længere periode.
- Samarbejde mellem bygherre og driftherre.
- Jointventuresamarbejde om byggesystemer, systemprodukter og supply-chain management.
- Horisontale strategiske partnerskaber mellem samme typer af virksomheder.

I England er et stort program for branchen som kan betragtes som et strategisk netværk: Construction Excellence.

På baggrund af en spørgeskemaundersøgelse i Danmark kan det udledes, at mellem 12 – 50 % af byggevirksomheder har deltaget i mindst et strategisk samarbejde indenfor de seneste 3 år. I de danske strategiske partnerskaber er det centrale tiltag, mulighed for at overfører erfaringer fra projekt til projekt. Ses alene på medlemmer af dansk byggeri angives temaerne for samarbejdet i spørgeskemaundersøgelsen som værende:

- Øget markedssandel (41 %)
- Konzeptudvikling (32 %)
- Effektivisering af produktion (28%)
- Øget kvalitet af slutprodukt (26)
- Uddannelse af medarbejdere (19%)
- Arbejdsmiljøforbedringer (3%)



I det engelske udviklingsprogram: Construction Excellence er centrale tiltag:

- Demonstrationsprojekter
- Best practice
- Nøgletal.

### **Den selvstyrende byggeplads**

Formålet med den selvstyrende byggeplads er at placere ansvar og opgaver for arbejdets koordination sammen med eller så tæt på arbejdets udførelse som muligt for at forbedre byggeprocessen indenfor og på tværs af fagene samt sikre læring blandt medarbejderne. I den selvstyrende byggeplads uddelegeres mere ansvar til sjakket og sjakket kan sammensættes af flere fag. I forbindelse med projekteringen har centrale aktører været rådgivere og berørte fagforeninger. I forbindelse med udførelsen, som er den centrale fase for den selvstyrende byggeplads, har centrale aktører været rådgivere, entreprenører, formænd og håndværkere. Den selvstyrende byggeplads er udviklet og afprøvet gennem forsøgs- og udviklingsprogrammer. Centrale tiltag i konceptet er:

- Evt. nedsættelse af tværfaglige sjak.
- Etablering af aftalegrundlag for aflønning og opgaver.
- Formændene overtager en del af byggestyringen (tid, mandskab og kvalitet) og deltager på ugentlige byggemøder.
- Projektintroduktionsseminar.
- Teambuilding.
- Procesevaluering.
- Fælles faciliteter på pladsen.
- Incitamentsstrukturer.

## **8.2. Hvad betyder nye samarbejdsformer (lean construction, partnering, strategiske partnerskaber og selvstyrende grupper) for byggebranchens arbejdsmiljø?**

Med det første forskningstema ønskes at sætte fokus på de nye samarbejdsformers konkrete konsekvenser for arbejdsmiljøet i udførelsesfasen, dvs. de objektive konsekvenser og de subjektive oplevelser hos medarbejderne af samarbejdsformernes betydning for ændringer i arbejdsmiljøet. Det kan i denne forstand både være til det bedre og til det værre. Der tages her udgangspunkt i det brede arbejdsmiljøbegreb. De objektive konsekvenser afspejler en vurdering af de konkrete arbejdsvilkår som medarbejderne arbejder under og i, og tager primært udgangspunkt i en ekspertanalyse. De subjektive oplevelser, herunder de kollektive/fælles forståelser, der udvikles blandt medarbejderne i udførelsesfasen, har betydning for det beredskab medarbejderne udvikler i forhold til, hvad arbejdsmiljø er, hvad der gør det bedre/dårligere og hvilke handlemuligheder de selv har for at ændre på forholdene. De subjektive- og fælles forståelser er centrale i forbindelse med ændring af sikkerheds/arbejdsmiljøkulturen.

Bygebranchen er præget af mange arbejdsmiljøproblemer og der sker for mange arbejdsulykker – også med fatale konsekvenser med døden til følge. Sammenlignet med andre brancher er problemerne store. De nye samarbejdsformer rummer alle nye tiltag, der kan ændre arbejdsvilkårene på byggepladsen og dermed mulighed for at forbedre arbejdsmiljøet. Tiltag i retning af bedre planlægning, ny mødestruktur, mere dialog, mere indflydelse på eget arbejde og bedre opfølgning, herunder mulighed for opsamling af erfaringer og genbrug af erfaringer er alle elementer, der kan bidrage til ændringer af arbejdsvilkårene på en måde som skaber nye muligheder for at inddrage arbejdsmiljøhensyn. Erfaringerne er hidtil ikke systematisk indsamlet

og der er derfor ikke belæg for at komme med konklusioner på baggrund af dette projekts erfarings- og litteraturstudie. Spredte erfaringer tyder dog på at bedre planlægning og mere dialog kan medvirke til bedre oprydning på pladsen og bedre flow i de forskellige fags arbejdsprocesser, således at de ikke går i vejen for hinanden m.m. Begge disse aspekter har tilsyneladende en positiv indvirkning på arbejdsmiljøet. Spredte erfaringer tyder dog også på, at der er en række problemer forbundet med implementeringen af de nye samarbejdsformer i form af uklarhed omkring roller, ansvarsfordeling og kompetencer, hvilket kan påvirke i den negative retning. Der er derfor behov for i det videre arbejde systematisk at kortlægge sammenhænge mellem tiltagene i de nye samarbejdsformer og deres betydning for arbejdsvilkårene for dels at kunne vurdere betydningen for arbejdsmiljøet dels finde de bagvedliggende årsager til sammenhængen.

### 8.3. Hvad betyder de nye betingelser for arbejdsmiljøarbejdet?

Med det andet forskningstema ønskes at sætte fokus på, om de nye samarbejdsformer ændrer betingelserne for arbejdsmiljøarbejdet i udførelsesfasen. Arbejdsmiljøarbejdet er både det virksomhedsnære arbejdsmiljøarbejde og det arbejdsmiljøarbejde, der initieres af bygherrer, rådgivere etc. Arbejdsmiljøarbejdet kan karakteriseres ved arbejdsmiljøkompetencer, organisering af arbejdsmiljøarbejdet, aktiviteter, rutiner/procedurer, aktører og de involverede aktørers forståelser af arbejdsmiljø. Den ideelle tilgang til arbejdsmiljøarbejdet, hvor opgaverne gribes systematisk an, kan f.eks. opdeles i følgende aktiviteter: 1) organisering af arbejdsmiljøarbejdet, oplæring af involverede, kortlægning af arbejdsmiljøarbejdet, udarbejdelse af handlingsplaner, løsning af arbejdsmiljøproblemer og kontrol/opfølgning. Organiseringen af arbejdsmiljøarbejdet er f.eks. hvordan arbejdsmiljøarbejdet er organiseret, hvem sikkerhedsorganisationen samarbejder med på virksomhederne og på tværs af virksomhederne på byggepladsen og i hvilke sammenhænge arbejdsmiljøaktørerne er inddraget. Er de inddraget i forbindelse med planlægning, ulykker, brandslukning etc. Forståelsen af arbejdsmiljøet er f.eks. hvilke arbejdsmiljøtemaer, der bringes op i virksomhedernes arbejdsmiljøarbejde og hvordan temaerne tages op. Hvordan forstås arbejdsmiljø i de forskellige aktørgrupper (menige medarbejdere, virksomhedsrepræsentanter og eksterne arbejdsmiljørådgivere m.fl.) og hvordan er samspillet mellem aktørerne omkring arbejdsmiljø. Det centrale spørgsmål i forbindelse med indførelse af de nye samarbejdsformer er, om de ændrer på arbejdsmiljøarbejdets betingelser, herunder om de nye samarbejdsformer bringer arbejdsmiljøaktørerne tættere på projektorganisationen på byggepladsen eller længere væk.

Byggepladsernes store arbejdsmiljøproblemer har medført, at lovgivningen omkring placering af ansvar og præcisering af ansvarsfordeling er blevet strammet op, og i den forbindelse har bygherren fået tildelt et større ansvar. Der er endvidere klare krav til gennemførelse af aktiviteter i forbindelse med opførelsesfasen som plan for sikkerhed og sundhed og APV. Der er endvidere en tendens til, at en del af de større entreprenører har etableret et arbejdsmiljøledelsessystem. I forbindelse med erfarings og litteraturindsamlingen er det blevet klart, at der ikke er systematisk indsamlet erfaringer med hvordan brugen af de nye samarbejdsformer spiller sammen med arbejdsmiljøarbejdet. Det er derfor uklart hvorvidt og hvordan arbejdsmiljøaktørerne har haft en rolle, - og om de overhovedet har været involveret. Det kan derfor tyde på, at arbejdsmiljøarbejdet kun har spillet en mindre rolle, hvis de overhovedet har spillet en rolle og risikoen for at arbejdsmiljøarbejdet skubbes længere væk fra projektorganisationen på byggepladsen er derfor til stede.

#### 8.4. Kan udviklingen og implementeringen af nye samarbejdsformer tilrettelægges på en sådan måde, at de fremmer et godt arbejdsmiljø?

Med det tredje forskningstema sættes fokus på såvel udviklingen og implementering af de nye samarbejdsformer. Fokus er både på effekt og proces. Med effekt tænkes på, hvad har virket og hvad har ikke virket efter hensigten, og årsager til, at noget henholdsvis har virket og ikke virket. Med proces tænkes på, hvem der har været involveret i udformning af de nye samarbejdsformer (ledelse, medarbejdere, arbejdsmiljøfolk), hvis synspunkter, der er blevet hørt og hvilke succeskriterier der er blevet formuleret for mål og implementeringen af de nye samarbejdsformer. Udgangspunktet er, at forandringer bedst udvikles og fastholdes gennem større bevidsthed om forskelle i interesser og gennem større vilje til forhandling og erfaringsopsamling undervejs hos alle deltagende parter. Centrale spørgsmål er, om der er aspekter som har givet anledning til kontroverser, - og i givet fald, hvordan de er blevet løst -, herunder om der er kontroverser, der har handlet om arbejdsvilkårene. Centralt er også, hvordan medarbejderne i udførelsesfasen er blevet hørt, hvordan de opfatter samarbejdsformerne, og om de har de særlige forhold som er vigtige for dem i indførelsen af de nye samarbejdsformer.

Der er ikke i erfarings- og litteraturstudiet fundet studier af selve udviklings- og implementeringsprocessen. Dog tyder erfaringerne på at Lean Construction, Partnering og strategiske partnerskaber primært har været drevet af ledelsesmotiver, mens den selvstyrende byggeplads også har haft et medarbejderperspektiv med i udformningen af konceptet. I den selvstyrende byggeplads har de involveret fagforeninger været inddraget i forsøg på at etablere et aftalegrundlag om aflønningsformer og der har også været en interesse for i højere grad at blive involveret i selve udformningen af arbejds- og organisationsudviklingen.

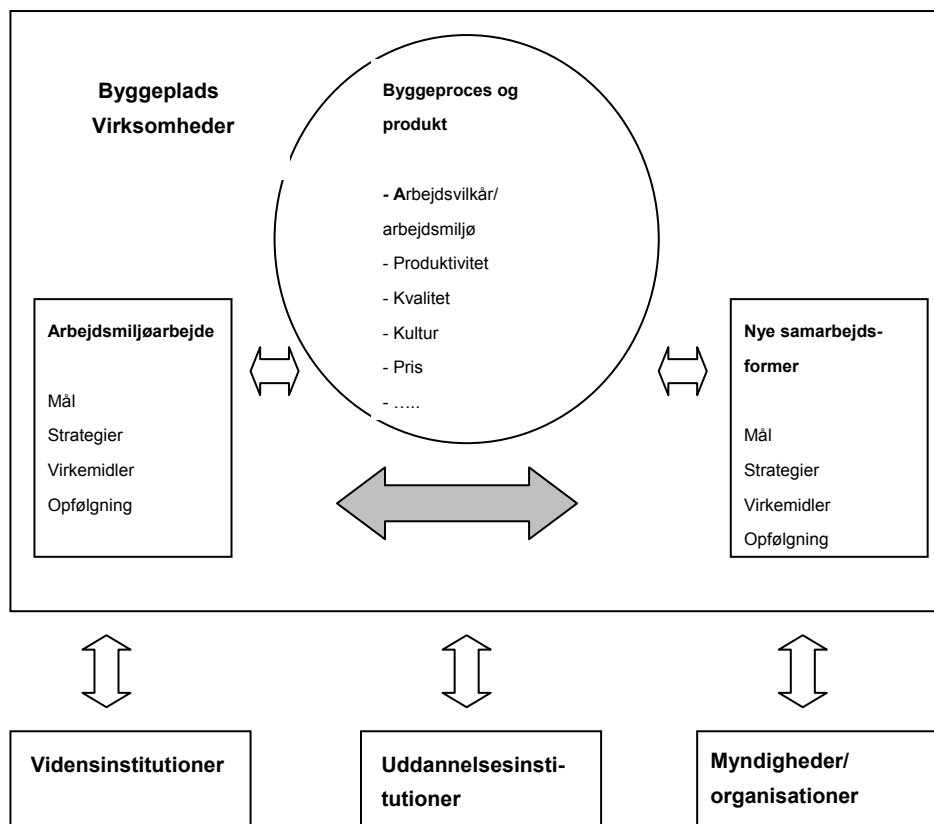
#### 8.5. Hvilken rolle kan arbejdsmiljøarbejdet få i omstillingsprocessen

Med det fjerde forskningstema sættes fokus på arbejdsmiljøarbejdets fremadrettede rolle. Kan aktørerne i arbejdsmiljøarbejdet (såvel det virksomhedsnære som eksterne) spille en særlig rolle i udviklingen og implementeringen af de nye samarbejdsformer for på den måde at fremme en synergi mellem indsatsen for et bedre arbejdsmiljø og en bedre produktivitet/kvalitet. Hvilken rolle kan de tænkes at kunne spille og hvad kræver det af nye kompetencer, beføjelser, rutiner, kontaktflader etc.?

Arbejdsmiljøaktørernes rolle i forbindelse med udviklingen og indførelsen af de nye samarbejdsformer er ikke dokumenteret. Arbejdsmiljøaktørerne har sandsynligvis ikke været synlige og involveret i processerne. Det vil være centralt at finde ud af nye mulige roller. Erfaringer fra andre brancher peger på, at udvikling af nye partnerskabslignende forhold mellem ansatte og ledelse ikke kun indeholder fordele, men også ulemper for medarbejdere og ledelse, og at udvikling af partnerskaber er en proces fyldt med dilemmaer. Partnerskaber udvikles i spændingsfeltet mellem udvikling af nye organisationsformer med fokus på ledelsens initiativer til at øge ansvarlighed, engagement og fleksibilitet blandt medarbejderne på den ene side, og medarbejderindflydelse og fagligt engagement med fokus på kollektive interesser på den anden side. Dette spændingsfelt giver anledning til at resultatet kan falde ud på forskellige måder og giver samtidig anledning til en udviklingspro-

ces fyldt med dilemmaer. Arbejdsmiljøarbejdet kan tænkes at have en rolle i forbindelse med håndteringen af disse dilemmaer. Det kan tænkes at arbejdsmiljøaktørerne i højere grad kan indgå som supervisorer og bidrage til at understøtte såvel konceptudformningen som implementeringsprocessen med hensyn til afklaring af rolleklarheder, udformning af arbejdsprocesser etc.

Der er potentialer for at etablere en synergi mellem udviklingen af de nye samarbejdsformer og forbedring af arbejdsmiljøet, men det kræver en systematisk tilnærmelse til begge områderne, hvor begge områder i højere grad integreres i hinandens mål, strategier og indsatsområder. I figur 7.1 er samspillet illustreret og den grå pil indikerer, hvor der i dag mangler samspil og hvor der er behov for at udvikle et samspil.



Figur 8.1. : Sammenhænge mellem praksis på byggepladsen og strategier for arbejdsmiljøarbejde og nye samarbejdsformer.

Arbejdsmiljøarbejdet kan bidrage til implementering af nye samarbejdsformer og være omdrejningspunktet for samspillet mellem det lovpligtige og det selvforvaltende arbejdsmiljøarbejde på virksomhederne. Men det kan betyde at arbejdsmiljøaktørerne skal udvikle nye roller og kompetencer. Hypotetisk kan man forestille sig tre scenarier for arbejdsmiljøarbejdets rolle i samspillet med udviklingen og implementeringen af nye samarbejdsformer i byggeriet:

- 1 Ingen samspil og arbejdsmiljøarbejdets rolle er primært at være vagthund.
- 2 Lidt samspil, hvor arbejdsmiljøaktørerne involveres i det daglige arbejde. Arbejdsmiljøarbejdet kan derved understøtte og kontrollere de daglige arbejdsprocesser

- 3 Udvidet samspil, hvor arbejdsmiljøaktørerne involveres i udformningen og implementeringen af de nye samarbejdsformer. Arbejdsmiljøarbejdet kan derved blive forebyggende.

# Referencer

## Kapitel 1

Anmeldte arbejdsskader 2005, Årsopgørelse 2005, At-rapport 2 – 206  
Arbejdsmiljøtilsynets arbejdsmiljøvejvisere for Bygge og anlæg:  
Færdiggørelsesarbejdet #11  
Isolering og insatllation #12  
Jord, beton og belægning #9  
Murer, snedker og tømrerforretninger #10

## Kapitel 2

Arbejdsministeriet (2001). Bekendtgørelse nr. 574 af 21. juni 2001 om projekterendes og rådgiveres pligter  
Arbejdsministeriet (2001) Bekendtgørelse nr. 576 af 21. juni 2001 om bygherrens forpligtigelser  
Arbejdsministeriet (2001) Bekendtgørelse nr. 589 af 22. juni 2001 om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder  
Arbejdsministeriet (2001).Bekendtgørelse af 575 af 21. juni 2001 om virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde.  
Arbejdstilsynet (2004). Bekendtgørelse nr. 557 af 17. juni 2004 om ændring af bekendtgørelse om virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde.  
Arbejdstilsynet (2006). At-vejledning F2.7. Marts 2006 om sikkerheds- og sundhedsarbejde på midlertidige og skiftende arbejdssteder, herunder bygge- og anlægsarbejde  
Arbejdstilsynet (2004). Bekendtgørelse nr. 1506 af 21. december 2004 om ændring af bekendtgørelse om virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde.  
Arbejdstilsynet (2004). Bekendtgørelse nr. 559 af 17. juni 2004 om arbejdets udførelse  
Arbejdstilsynet (2003). At-vejledning F.1.2. Marts 2003 om bygherrens ansvar og pligter  
Arbejdstilsynet (1994). At-vejledning nr. 6.01.2. Juni 1994 om pligter og ansvar efter arbejdsmiljøloven  
Beskæftigelsesministeriet (2002). Bekendtgørelse nr. 491 af 20. juni 2002 om ændring af bekendtgørelse om virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde  
Biogen Idec ( 2004). Sikkerhedsgenet. Internt blad vedrørende sikkerhed. Udgivet første gang december 2004  
Ørestadsselskabet (1999). Safe Sites. Internt blad vedrørende sikkerhed. Udgivet første gang i august 1999.

Lov nr. 338 af 18.05.2005 om Indhentning af tilbud i bygge- og anlægssektoren. Tilbudsdirektivet 2005.  
Direktiv nr. 93/37/EEC. Forsyningsdirektivet 1998.  
LBK 787 af 5. november 1998.  
Bek. nr. 937 af 16.09.2004. Udbudsdirektivet 2004.

## Kapitel 3

Aarsleff (2007): Data og information fra Aarsleff modtaget i maj 2007.  
Aldrich Per T. og Pedersen, Mark V. (2005): *Overvågning af fremdriften i arbejdsmiljøarbejdet i virksomhederne 2004*. COWI, Teknologisk Institut og AKF.

Arbejdsministeriet (2001a): *Bekendtgørelse om arbejdsmiljøcertifikat opnået gennem certificering af virksomheders arbejdsmiljøledelsessystem*. Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 923 af 21. oktober 2001.

Arbejdsministeriet (2001b): *Bekendtgørelse om arbejdsmiljøcertifikat opnået gennem inspektion samt krav til inspektionsorganernes kontrol af virksomhederne*. Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 924 af 21. oktober 2001

Arbejdsministeriet (2005): *Bekendtgørelse om anerkendelse af DS/OHSAS 18001 mv. som dokumentation for et godt arbejdsmiljø*. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 87 af 31. januar 2005

Bach, Hasle, Limborg og Roepstorff (2003): *Måling af fremdriften i arbejdsmiljøarbejdet: Det generelle arbejdsmiljøarbejde*. Arbejdsrapport. Arbejdsmiljøinstituttet, København.

Arbejdstilsynet (2007): Smiley-ordningen. Set den 21/4 2007 på <http://www.at.dk/sw35194.asp>

Dansk Byggeri (2007): *Arbejdsmiljøcertificering. Dansk Byggeri anbefaler et arbejdsmiljøcertifikat*. Set den 11/4 2007 på <http://www.danskyggeri.dk/C1256C720035E517/0/FD1DEE006534D36EC1256EE4003554E1>

Dansk Industri (1999): Interview med Chefkonsulent i Dansk Industri, Helle Juhler-Kristoffersen. Ugemagasinet Industrien nr. 14, 19. marts 1999.

Dansk Standard (2004): *DS/OHSAS 18001. Arbejdsmiljøledelsessystemer – Kravbeskrivelse*. 1. udgave 2004-11-08.

Hasle, Peter; Nielsen, Klaus T.; Jensen, Per Langaa; Pedersen, Stine (2003): *En analyse af virkemidler i arbejdsmiljøreguleringen*. DTU og RUC, 2003.

ISO (2006): *The ISO Survey – 2005*. Set den 23/4 2007 på: <http://www.iso.org/iso/en/iso9000-14000/pdf/survey2005.pdf>

MT Højgaard (2007): Information fra MT Højgaard modtaget i maj 2007.

NCC Danmark (2006): *Arbejdsmiljøredegørelse*. Set den 11/4 på [http://www.ncc.dk/upload/dk/om%20ncc/aarsberetninger/AM\\_redeg\\_2005.pdf](http://www.ncc.dk/upload/dk/om%20ncc/aarsberetninger/AM_redeg_2005.pdf)

Skanska (2007): *Fokus på arbejdsmiljøet*. Set den 23/4 2007 på <http://www.skanska.dk/>

Videncenter for Arbejdsmiljø (2005): *Arbejdsmiljøcertificering*. Set den 23/4 2007 på: [http://www.arbejdsmiljoviden.dk/Din\\_arbejdsplads/Arbejdsmiljopolitik/Arbejdsmiljocertificering.aspx](http://www.arbejdsmiljoviden.dk/Din_arbejdsplads/Arbejdsmiljopolitik/Arbejdsmiljocertificering.aspx)

#### Kapitel 4

Bertelsen, Sven (1. version september 2005) Håndbog i Trimmet Byggeri. Foreningen Lean Construction - DK

Bertelsen, Sven og Høgsted, Mogens. (Juni 2003), State-of-the-Art Rapport Arbejdsgruppe Trimmet Udførelse, Byggeriets Evaluerings Center, Udarbejdet for Arbejdsgruppe Trimmet Byggeri, ISBN: 87-91363-04-7

Bertelsen, Sven. (Februar 2003). Teori og Tænkning , Byggeriets Evalueringscenter / Temagruppe Byggeproces. Arbejdsblad

Ballard, Glenn (2000). The Last Planner System of Production Control. School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, The University of Birmingham

Bertelsen, Sven (2003) Louise – en beretning om Trimmet Byggeri. NIRAS , Byggecentrum

Teknologisk Institut. (2007). Afsluttende evaluering af BygSol-initiativet. WWW.bygsol.dk

#### Kapitel 5

From, Sune (2003), State-of-the-Art, Arbejdsgruppe Partnering, Byggeriets Evaluerings Center.

From Sune m.fl. (2004) Partnering - erfaringer og fremtid

Arbejdsgruppe Partnering, Byggeriets Evaluerings Center  
Steffen Gøth (2005) Brug af partnering i Danmark — en dokumentation af byggebranchens brug af partnering, Temagruppe Partnering, Byggeriets Evaluerings Center.

## Kapitel 6

Bonke, S. og K. Storgaard, 2007; *Gevinst med partnerskab*. Jyllandposten, 14-11-2007.

Bresnen, M. and Marshall, N. (2000a); *Partnering in construction: a critical review of issues, problems and dilemmas*. Construction Management and Economics, 18, 229-237.

Bresnen, M. and Marshall, N. (2000b); *Building Partnerships: case studies of client-contractor collaboration in the UK construction industry*, Construction Management and Economics, 18, 819-832.

Bresnen, M. and Marshall, N. (2002); *The engineering or evolution of co-operation? A tale of two partnering projects*, International Journal of Project Management, 20, 497-505.

Byggeriets Evaluerings Center (2005); *Enghaven – Strategisk partnering, tidlig inddragelse af fagentreprenører, Byggeriets Nøgletalssystem*. Byggeriets Evaluerings Center, København.

Construction Clients Group (200x); *Occupational Health in Construction*. Client expectation

Construction Clients Group (200y); *A Report Examining the Benefits Delivered through a High Quality Construction Occupational Health Service* Funded by BAA Capital projects

Constructing Excellence (2003). *Rethinking Construction Demonstrations Report July 2003, Demonstrating success through Rethinking Construction*. Rethinking Construction.

Constructing Excellence (2004). *Demonstrating Excellence - An Evolution of the Programme of Demonstrations*. Constructing Excellence.

Constructing Excellence (2005). *Key findings from Constructing Excellence's 2005 Key Performance Indicators, 08 Jun 2005*, (lokaliseret 11/2-2006 på <http://www.constructingexcellence.org.uk/news/newsarticle.jsp?id=2089&track=2089>).

Egan, J. (1998). *Rethinking Construction*. Construction Task Force. Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR). London.

Egan, J. 2002; *Accelerating Change*, London.

Egebjerg, C & K. Storgaard, 2006. *Strategiske Partnerskaber i Byggeriet. Modul 3: Case eksempler – Strategiske Partnerskaber i Danske Byggevirksomheder, DTU*.

Erhvervs- og Byggestyrelsen (2006) *Vision 2020. Byggeri med mening*. København.

Gottlieb, S og K. Storgaard, 2006; *Besparelsespotentialer for det offentlige byggeri ved længerevarende samarbejder i nybyggeriet*. Erhvervs- og Byggestyrelsen, SBI.

Kristiansen, K., 2006, *Strategiske Partnerskaber i Byggeriet. Modul 1. Viden om strategiske partnerskaber – generelt og i byggeriet DTU*.

Latham, 1994: *Constructing the Team*; London.

Miles, K (2005); *Constructing excellence in the United Kingdom*, Australian Journal of Civil Engineering, Vol. 2, No.1

Storgaard, K. 2006; *Strategiske partnerskaber i Byggeriet – Modul 2: Fleksible strategiske partnerskaber i byggeriet. Interview med nøglepersoner. Virksomhedsundersøgelse*. SBI.

Wood, Tim, 2005, *KPIs show improvement*, Contract Journal; 6/8/2005, Vol. 428 Issue 6528.

## Kapitel 7

Bertelsen, N.H. (2005). Den selvstyrende byggeplads – Visioner for mestres og bygningsarbejders anvendelse og udvikling af tværfaglighed og selvsty-



ring i dansk byggeri. Statens Byggeforskningsinstitut, Hørsholm, SBI 2005:11.

By- og Boligministeriet og Erhvervsministeriet (2000): Byggeriets fremtid – Fra tradition til innovation, Redegørelse fra Byggepolitisk Task Force.

Dainty, Andrew R.J; Bryman, Alan; Price, Andrew D.F(2002): Empowerment within th UK construction sector; Leadership and Organization Development Journal 23/6 2002, pp. 333-342; MCB UP Limited

Greasley, Kay; Bryman, Alan, Dainty, Andrew; Price, Andrew and Soetanto, Robby (2005): Employee perceptions of empowerment, Employee Realtions, Vol 27 No 4, 2005 pp354 – 368; Emerald Group Publishing Limited.

Hammuda, Ihsan and Dulaimi, Mohammed F. (1997); The theory and appli- cation of empowerment in construction : a comparative studymof the differ- ent approaches to empowerment in construction, service and manufacturing industries, International Journal of Project Management Vol 15, no. pp 289- 296, 1997, Elevier Science Ltd and IPMA.

Hvid, Helge (2003); Dilemmaer knyttet til medarbejderdeltagelse i "partner- skaber"; Tidsskrift for Arbejdsliv, 5 årg. nr. 2, 2003

Limborg, Hans Jørgen (2002): Den risikable fleksibilitet – på vej mod et "yt" arbejdsmiljø, København, Frydenlund,

Marton, Judith og Koch, Christian (2005); Selvstyrende Byggeplads, Evalue- ringsrapport, BYG.DTU, R-110.

Pedersen Frydendahl Elsebeth (2006/2007?): Trivsel – vejen til godt sikker- hedsarbejde, BygSol – samarbejde og Læring i byggeriet, Byg.DTU.

Team-organisering af arbejdet, Redigeret af Jørgen Burchardt, Peter Olsén, Thomas Rasmussen og Hans Jeppe Jeppesen (2005), Tidsskrift for Arbejds- liv Nr. 1, 2005

Voxted, Søren (2205), Hvem styrer selvstyrende grupper, Tidsskrift for ar- bejdsliv, 7 årg. nr. 1, 2005.

Projekt Hus. Temagruppe 8 (2000): Rammebetingelser. Slutrapport, oktober 2000. - København, By & Boligministeriet.



Rapporten er første del af projektet 'På tværs af nye samarbejdskoncepter - Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser'. Projektet undersøger samspillet mellem nye samarbejdsformer og arbejdsmiljø i byggeriets udførelsesfase. Hvordan kan arbejdsmiljøet få en rolle i den omstillingsproces byggebranchen i øjeblikket er i gang med? Rapporten opsamler og systematiserer danske og udenlandske erfaringer med implementering og brug af nye samarbejdskoncepter og deres betydning for arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøarbejdet. Målgruppen for projektet er deltagere i udførelsesfasen, herunder både bygherrer, rådgivere, udførende, ledere og medarbejdere samt arbejdsmiljømedarbejdere. Projektet er støttet af Arbejdsmiljøforskningsfonden.

1. udgave, 2007  
ISBN 978-87-563-1309-4